FIM420-A

DC 1000

MANUEL D'UTILISATION

La machine LINCOLN concernée par ce manuel porte le marquage CE et est conforme à :

- La **Directive du Conseil Européen** du 3 mai 1989 établie dans le cadre du rapprochement des législations entre les Etats-Membres et relative à la **compatibilité électromagnétique (89/336/CEE)**

- La **Directive du Conseil Européen** du 19 février 1973 établie dans le cadre du rapprochement des législations entre les Etats-Membres et relative aux exigences essentielles de sécurité auxquelles doivent satisfaire les équipements électriques **«Basse Tension» (73/23/CEE).**

Cette machine Lincoln est fabriquée conformément aux normes européennes relatives aux appareils de soudage suivantes :

EN 50199 Compatibilité électromagnétique ainsi que les normes de la série **EN 60974** applicables.

LINCOLN ELECTRIC FRANCE
Avenue Franklin Roosevelt
76121 Le Grand Quevilly cedex
France
Tél : 02 32 11 40 40
Fax : 02 32 11 40 11
www.lincolnelectric.fr

Compatibilité Electromagnétique (CEM)

Ce produit a été conçu conformément aux normes et directives relatives à la compatibilité électromagnétique des appareils de soudage.
Cependant, il se peut qu'il génère des perturbations électromagnétiques qui pourraient affecter le bon fonctionnement d'autres équipements (téléphone, radio, et télévision ou systèmes de sécurité par exemple). Ces perturbations peuvent nuire aux dispositifs de sécurité internes des appareils. Lisez attentivement ce qui suit afin de réduire –voire d'éliminer– les perturbations électromagnétiques générées par cette machine.

ATTENTION: Cette machine a été conçue pour fonctionner dans un environnement industriel. Pour une utilisation en environnement domestique, des mesures particulières doivent être observées. L'opérateur doit installer et utiliser le poste conformément aux instructions de ce manuel. Si des interférences se produisent, l'opérateur doit mettre en place des mesures visant à les éliminer, avec l'assistance de Lincoln Electric si besoin est.. Ne modifiez pas cette machine sans l'approbation écrite de Lincoln Electric.

Avant d'installer la machine, l'opérateur doit vérifier tous les appareils de la zone de travail qui seraient susceptibles de connaître des problèmes de fonctionnement en raison de perturbations électromagnétiques. Exemples :

- Câbles d'alimentation et de soudage, câbles de commandes et téléphoniques qui se trouvent dans ou à proximité de la zone de travail et de la machine.
- Emetteurs et récepteurs radio et/ou télévision.
- Ordinateurs ou appareils commandés par microprocesseurs.
- Dispositifs de sécurité.
- Appareils médicaux tels que pacemakers ou prothèses auditives.
- Appareils de mesure.
- L'opérateur doit s'assurer que les équipements environnants ne génèrent pas de perturbations électromagnétiques et qu'ils sont tous compatibles. Des mesures supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires.
- La taille de la zone de travail à prendre en considération dépend de la structure de la construction et des activités qui s'y pratiquent.

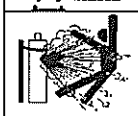
Comment réduire les émissions?

- Connecter la machine au secteur selon les instructions de ce manuel. Si des perturbations ont lieu, il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures comme l'installation d'un filtre de circuit par exemple.
- Les câbles de soudage doivent être aussi courts que possibles et attachés ensemble.
- Relier la pièce à souder à la terre si possible. S'assurer cependant que cette opération soit sans danger pour les personnes et les équipements.
- Le fait d'utiliser des câbles protégés dans la zone de travail peut réduire les émissions électromagnétiques. Cela est nécessaire pour certaines applications.
- S'assurer que la machine est connectée à une bonne prise de terre.

Sécurité

ATTENTION

L'installation, l'utilisation et la maintenance ne doivent être effectuées que par des personnes qualifiées. Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser cet équipement. Le non respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel. Lisez attentivement la signification des symboles de sécurité ci-dessous. Lincoln Electric décline toute responsabilité en cas d'installation, d'utilisation ou de maintenance effectuées de manière non conforme.

	DANGER : Ce symbole indique que les consignes de sécurité doivent être respectées pour éviter tout risque de dommage corporel ou d'endommagement du poste. Protégez-vous et protégez les autres
	LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS. Lisez attentivement ce manuel avant d'utiliser l'équipement. Le soudage peut être dangereux. Le non respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel.
	UN CHOC ELECTRIQUE PEUT ETRE MORTEL : Les équipements de soudage génèrent de la haute tension. Ne touchez jamais aux pièces sous tension (électrode, pince de masse...) et isolez-vous.
	FUMEES ET GAZ PEUVENT ETRE DANGEREUX : Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Evitez de les respirer et utilisez une ventilation ou un système d'aspiration pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de respiration.
	LES RAYONNEMENTS DE L'ARC PEUVENT BRULER : Utilisez un masque avec un filtre approprié pour protéger vos yeux contre les projections et les rayonnements de l'arc lorsque vous soudez ou regardez souder. Portez des vêtements appropriés fabriqués avec des matériaux résistant durablement au feu afin de protéger votre peau et celle des autres personnes. Protégez les personnes qui se trouvent à proximité de l'arc à l'aide d'écrans ininflammables et en les avertissant de ne pas regarder l'arc pendant le soudage..
	LES ETINCELLES PEUVENT ENTRAINER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION : Eloignez toute matière inflammable de la zone de soudage et assurez-vous qu'un extincteur est disponible à proximité. Les étincelles et les projections peuvent aisément s'engouffrer dans les ouvertures les plus étroites telles que des fissures. Ne soudez pas de réservoirs, fûts, containers...avant de vous être assuré que cette opération ne provoquera pas de vapeurs inflammables ou toxiques. N'utilisez jamais cet équipement de soudage dans un environnement où sont présents des gaz inflammables, des vapeurs ou liquides combustibles.
	EQUIPEMENTS A MOTEUR ELECTRIQUE : Coupez l'alimentation du poste à l'aide du disjoncteur du coffret à fusibles avant toute intervention sur la machine. Effectuez l'installation électrique conformément à la réglementation en vigueur.
	EQUIPEMENTS A MOTEUR ELECTRIQUE : Vérifiez régulièrement l'état des câbles électrode, d'alimentation et de masse. S'ils semblent en mauvais état, remplacez-les Immédiatement. Ne posez pas le porte-électrode directement sur la table de soudage ou sur une surface en contact avec la pince de masse afin d'éviter tout risque d'incendie.
	MISE A LA TERRE : Pour votre sécurité et pour un bon fonctionnement, le câble d'alimentation doit être impérativement connecté à une prise de courant avec une bonne prise de terre.
	CHAMPS ELECTRIQUES ET MAGNETIQUES PEUVENT ETRE DANGEREUX : Tout courant électrique passant par tout conducteur génère des champs électriques et magnétiques (EMF). Ceux-ci peuvent produire des interférences avec les pacemakers. Il est donc recommandé aux soudeurs porteurs de pacemakers de consulter leur médecin avant d'utiliser cet équipement.
	UNE BOUTEILLE DE GAZ PEUT EXLOSER : N'utilisez que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection adapté à l'application de soudage et des détendeurs correctement installés correspondant au gaz et à la pression utilisés. Les bouteilles doivent être utilisées en position verticale et maintenues par une chaîne de sécurité à un support fixe. Ne déplacez pas les bouteilles sans le bouchon de protection. Ne laissez jamais l'électrode, le porte-électrode, la pince de masse ou tout autre élément sous tension en contact avec la bouteille de gaz. Les bouteilles doivent être stockées loin de zones "à risque" : source de chaleur, étincelles...
	LES MATERIAUX SOUDES SONT BRULANTS : Le soudage génère de la très haute chaleur. Les surfaces chaudes et les matériaux dans les aires de travail peuvent être à l'origine de sérieuses brûlures. Utilisez des gants et des pinces pour toucher ou déplacer les matériaux..
	COMPATIBILITE CE : Cet équipement est conforme aux Directives Européennes.

SOMMAIRE

CONSIGNES DE SECURITE	2-3
SOMMAIRE	4
1. DESCRIPTION	5
2. INSTALLATION	5-9
2.1 Emplacenent	5-6
2.2 Gerbage	6
2.3 Branchement au réseau	6-7
2.4 Connexions de sortie	7-8
2.5 Alimentation auxiliaire	8
2.6 Connexion du câble de commande	8
2.7 Branchement pour gougeage Arc-Air	9
3. INSTRUCTIONS D'UTILISATION	9-14
3.1 Facteur de marche	9
3.2 Choix de la polarité	10
3.3 Réglage sur le DC-1000 ou réglage à distance	10
3.4 Commande à distance	11
3.5 Sélecteur de mode	11
3.6 Réglage pour différents procédés	11-14
3.7 Option NL	14
4. ENTRETIEN	14-15
4.1 Entretien général	14
4.2 Protection interne	15
5. DEPANNAGE	16-21
6. RECHERCHE DE PANNES DES CIRCUITS IMPRIMES	21-23
6.1 Circuit imprimé de commande	21-22
6.2 Circuit imprimé d'amorçage	22-23
6.3 Procédure de remplacement des circuits imprimés	23
7. TABLEAU DE RECHERCHE DE PANNES DU DC-1000	24-25
8. GUIDE DE BRANCHEMENT	26-34
9. LISTE DE PIECES DETACHEES	35-46
SCHEMA ELECTRIQUE	47
GARANTIE	48
USINE ET BUREAUX	49

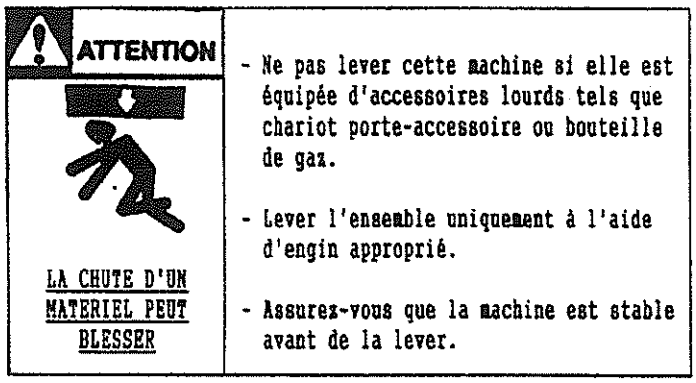
1. DESCRIPTION

Le DC-1000 est une source de courant continu triphasée, commandée par un pont de thyristors (SCR). Le DC-1000 possède un seul potentiomètre de réglage pour le soudage sous flux, le soudage automatique avec fil fourré et pour le soudage semi-automatique. Il convient également pour le gougeage Arc-Air, avec des crayons de diamètre maxi 16 mm (5/8"). Les DC-1000 de numéro de code inférieur à 9500 ne sont pas recommandés pour le soudage à l'électrode enrobée ou pour le soudage avec fil plein sous gaz en régime "Short Arc". Avec la nouvelle borne de sortie de 500 Amp des modèles DC-1000 de numéro de code supérieur à 9500, les procédures MAG peuvent être effectuées. Cette connexion donne des caractéristiques d'arc améliorées à bas courant et nécessaires pour ce type de soudage.

Un sélecteur à 3 positions permet de choisir le mode de soudage : CV Innershield, CV Arc Submergé ou VV Arc Submergé.

Le DC-1000 peut être utilisé avec les dévidoirs semi-automatiques LN-7, LN-8, LN-9, les têtes automatiques de soudage NA-3 et NA-5 et avec les tracteurs légers LT-56 et LT-7.

2. INSTALLATION


ATTENTION
LA CHUTE D'UN MATERIEL PEUT BLESSER
- Ne pas lever cette machine si elle est équipée d'accessoires lourds tels que chariot porte-accessoire ou bouteille de gaz.
- Lever l'ensemble uniquement à l'aide d'engin approprié.
- Assurez-vous que la machine est stable avant de la lever.

2.1 Emplacement

Bien que le poste soit conçu pour une large gamme de conditions d'utilisation, il est cependant recommandé, pour assurer une fiabilité et une longévité maximales, d'installer le poste dans un endroit sec et propre qui permet la libre circulation de l'air entre les persiennages du panneau avant et ceux du panneau arrière. Un emplacement peu poussiéreux réduira l'accumulation de poussière ou de saleté qui peut réduire le passage de l'air et provoquer la surchauffe du poste.

Le panneau frontal est en retrait par rapport à la carrosserie du poste, ce qui protège les boutons de commande et réduit les risques d'endommagement ; ce panneau peut être facilement retiré en dévissant les vis d'assemblage, pour avoir accès aux circuits imprimés.

Les panneaux latéraux peuvent être retirés pour permettre un accès aisé à l'intérieur du poste lors d'une vérification ou d'une intervention.

Un panneau à l'arrière du poste permet l'accès au bornier d'alimentation.

La carrosserie du poste est entièrement conçue pour être utilisée à l'extérieur et résiste à la poussière, au sel, à la pluie et à l'humidité, ainsi qu'à des températures extrêmes : hautes ou basses.

La longueur au sol du DC-1000 est de 965 mm (38"). Les profilés qui constituent le chassis du DC-1000 permettent de l'installer facilement sous un établi ou de gerber deux DC-1000 l'un sur l'autre pour réduire l'encombrement au sol.

Un crochet de levage est situé sur le poste pratiquement à l'aplomb de son centre de gravité, cet crochet de levage ne gêne en rien le gerbage des postes.

2.2 Gerbage

Attention : Ne pas gerber plus de deux postes. Ne pas gerber un DC-1000 sur un autre type de poste.

Le gerbage de deux DC-1000 peut être effectué en respectant les régles de sécurité suivantes :

1) Placer le poste du bas sur un sol plat et ferme qui supporte le poids de deux postes.

2) Gerber les postes avec les panneaux frontaux rigoureusement alignés ; bien emboîter les ergots placés à l'avant du capot du poste du bas dans les trous du chassis du poste supérieur.

2.3 Branchement au réseau

S'assurer que la tension, le nombre de phases et la fréquence du réseau sont bien mentionnés sur la plaque adresse du poste. Les DC-1000 à tension double (230/460) sont livrés réglés pour la tension la plus élevée. Pour changer de tension, se reporter au schéma de branchement collé sur le petit panneau d'accès à l'arrière du poste.

Le branchement du poste doit être effectué par un électricien qualifié qui respecte la réglementation en vigueur. Il doit enlever le panneau d'accès à l'arrière du poste et brancher les trois phases au réseau aux points L1, L2 et L3 du bornier d'alimentation en suivant les indications collées à l'intérieur du panneau.

La carrosserie du poste doit être mise à la terre ; le goujon avec le symbole ⏚ situé près du bornier à l'intérieur du poste est prévu à cet effet.

Section des câbles d'alimentation et calibre des fusibles recommandés pour postes triphasés utilisés en 50 Hertz avec un facteur de marche de 100 %

Tension alimentation V	Courant primaire A	Section de chaque fil mm^2	Section du fil de terre mm^2	Fusible (Action retardée) A
220	193	95	25	315
380	112	50	16	250
440	96.5	25	16	160

2.4 Connexions de sortie

Les fils de sortie sont connectés au bornier terminal. Les bornes de sortie sont situées en bas du panneau frontal et repérées + et -. Deux bornes permettent d'obtenir 500 ou 1000 ampères. Les bornes sont en retrait pour éviter le contact accidentel d'un objet ou d'une personne.
Faire passer les fils par les trous ovalisés avant de les connecter aux bornes de sortie.

Les connexions de sortie 1000 A, donnent la capacité maximale de sortie du poste.

Les connexions de sortie de 500 A, donnent des caractéristiques dynamiques d'arc améliorées pour utilisation à bas courant, spécialement pour les procédures à l'arc submergé ou pour les procédures MAG à des intensités inférieures à 450 A.

Section des câbles en cuivre recommandée pour un facteur de marche de 100 %
en fonction de la longueur totale câble électrode + câble masse

Ampères	1000
Section pour une longueur de câble comprise entre 0 et 75 m	27 à 85 mm²

2.5 Alimentation auxiliaire

Le poste fournit le courant alternatif nécessaire pour pouvoir utiliser un équipement de dévidage. Le courant est disponible sur les bornes #31 et #32 du bornier terminal. Un fusible à action retardée sur le panneau de commande du poste protège l'alimentation auxiliaire des surcharges. Le circuit a une gamme de 1000 V-A.

2.6 Connexion du câble de commande

Pour faire toutes les connexions du câble de commande pour utiliser un équipement de dévidage, le bornier terminal avec les connexions à vis est situé derrière la porte à charnières du panneau frontal du poste. Se reporter au diagramme électrique approprié pour avoir les instructions exactes selon le dévidoir que l'on va utiliser.

Le poste arrêté, le câble de commande de l'équipement de dévidage automatique est connecté sur le bornier terminal. Un connecteur est fourni pour accéder à la section du bornier terminal.

Une borne repérée par le symbole ⏚ est placée sous le bornier de connexion et est destinée au branchement du fil de masse de l'équipement de dévidage. Se reporter aux diagrammes électriques correspondants pour avoir les instructions.

Un trou additionnel est fourni pour un autre connecteur, si besoin.

2.7 Branchement pour gougeage Arc-Air

a) Mettre le poste en arrêt.

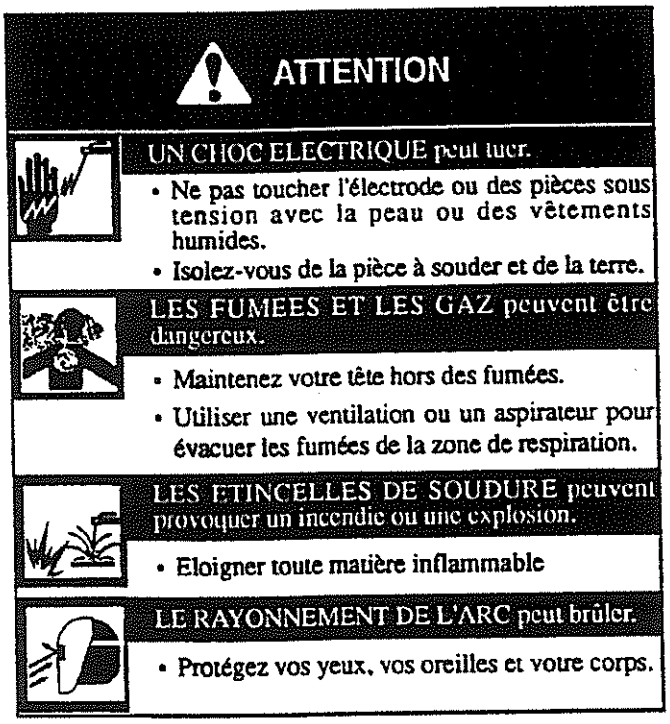
b) Débrancher tous les câbles de commande et de soudage.

c) Relier les bornes 2 et 4.

d) Placer le sélecteur de mode de soudage dans la position CC.

Lorsque le DC-1000 est connecté pour le gougeage Arc-Air, les bornes de soudage sont en permanence sous tension dès la mise en route du poste.

3. INSTRUCTIONS D'UTILISATION


ATTENTION
UN CHOC ELECTRIQUE peut tuer.
• Ne pas toucher l'électrode ou des pièces sous tension avec la peau ou des vêtements humides.
• Isolez-vous de la pièce à souder et de la terre.
LES FUMEES ET LES GAZ peuvent être dangereux.
• Maintenez votre tête hors des fumées.
• Utiliser une ventilation ou un aspirateur pour évacuer les fumées de la zone de respiration.
LES ETINCELLES DE SOUDURE peuvent provoquer un incendie ou une explosion.
• Eloigner toute matière inflammable
LE RAYONNEMENT DE L'ARC peut brûler.
• Protégez vos yeux, vos oreilles et votre corps.

NOTA : Tous les circuits imprimés sont recouverts d'un vernis de protection contre l'humidité. Lors de la première utilisation du DC-1000, le vernis déposé sur certaines résistances de puissance qui fonctionnent normalement à haute température, va chauffer en dégageant de la fumée et une odeur pendant quelque temps. Ces résistances ainsi que les circuits imprimés à proximité peuvent noircir légèrement ; ce phénomène est normal et ne provoque ni la détérioration des composants ni la baisse des performances du poste.

3.1 Facteur de marche

Le DC-1000 est prévu pour fonctionner à un facteur de marche de 100 % en délivrant une intensité de 1000 A sous 44 V.

3.2 Choix de la polarité

Couper l'alimentation du DC-1000 et brancher le câble électrode à la borne positive ou négative selon la polarité désirée à l'électrode. Brancher le câble de masse à l'autre borne.

Mettre l'inverseur électrode positive/électrode négative dans la position correspondant à la polarité de l'électrode. Ce réglage est nécessaire pour le bon fonctionnement des dévidoirs de soudage automatique Lincoln mais ne permet en aucun cas de changer la polarité de soudage.

3.2.1 MISE EN MARCHE DU POSTE

Le bouton poussoir vert et rouge situé sur le côté droit du panneau frontal permet la mise en route et l'arrêt du poste. Il commande la fermeture ou l'ouverture du contacteur de ligne alimenté par le transformateur auxiliaire 115 volts et ainsi la mise sous ou hors tension du transformateur principal.

Le voyant lumineux rouge placé sous ce bouton poussoir s'allume lors de la fermeture du contacteur de ligne.

3.2.2 REGLAGE DU COURANT

Le potentiomètre placé au milieu du panneau de commande, permet un réglage continu du courant de soudage du minimum au maximum même lorsque la machine est en charge.

Le poste est équipé en standard d'un compensateur de variations de tension du réseau. Le DC-1000 fournit ainsi un courant pratiquement constant malgré les variations de tension du réseau + ou - 10 % sauf lorsque le potentiomètre de réglage du courant est au maximum.

3.3 Réglage sur le DC-1000 ou réglage à distance

Un inverseur situé légèrement à droite sur le panneau frontal permet de choisir le type de commande : au poste (position haute) ou à distance (position basse). Dans la position basse, le DC-1000 peut être réglé, soit à partir du dévidoir de soudage, s'il le permet, soit à partir d'une commande à distance K10095-XXM branchée sur les bornes 75, 76 et 77 du bornier du DC-1000. Dans la position haute, le DC-1000 ne peut être réglé qu'au moyen du potentiomètre du panneau frontal.

3.4 Commande à distance

La commande à distance K755 comprend un boîtier et un câble à 4 conducteurs de 15, 30, 45 ou 60 m de long. Elle se branche aux bornes 75, 76 et 77 du bornier de la source de courant Lincoln et à la borne de mise en contact avec la carrosserie du poste qui est repérée ⏚ . Ces bornes sont accessibles en ouvrant la porte d'accès à gauche sur le panneau frontal. La commande à distance permet le même réglage que le potentiomètre de réglage du courant situé sur le panneau frontal du DC-1000.

3.5 Sélecteur de mode

Le sélecteur de mode de soudage à trois positions ("CV Innershield", "CV Sub Arc" et "VV") permet de fixer la caractéristique externe statique qui convient au procédé de soudage employé. La position "VV" est avant tout prévue pour l'utilisation des anciennes têtes automatiques LAF-3, LT-34 ou autres. L'utilisation de ce type d'équipement requiert l'emploi de l'option NL.

3.6 Réglage pour différents procédés

1. Position du sélecteur de mode

Plusieurs règles générales doivent être observées pour le choix de la position.

a) La position "CV Innershield" est recommandée pour le soudage Innershield, MIG et MAG. Le gougeage Arc-Air avec des électrodes jusqu'à 15.9 mm de diamètre (5/8") peut aussi être effectué dans cette position.

Le soudage avec les fils Innershield NR-151, 202, 203 ou autres qui ont une tension de soudage inférieure à 20 V n'est pas recommandé.

b) La position "CV Sub Arc" est recommandée pour la plupart des applications de soudage sous flux, qu'elles soient à vitesses d'avance basses ou élevées.

c) La position VV est recommandée pour les applications de soudage sous flux à courant élevé qui ne peuvent pas être réalisées en position CV. La position VV doit être utilisée avec des électrodes d'un diamètre supérieur à 4.8 mm (3/16"), car le courant élevé dans ce cas met le poste en arrêt pendant la mise en marche. Ceci se produit principalement quand l'extrémité de l'électrode n'a pas été coupée avant de commencer. (Il demande aussi un dévidoir avec un mode tension variable, ex NA-3S.)

NOTA : Certains procédés ou certaines procédures peuvent donner un meilleur résultat en plaçant le sélecteur de mode dans l'une ou l'autre des positions CV. Si le résultat obtenu pour la position initiale du sélecteur de mode n'est pas celui souhaité, placer alors ce sélecteur dans l'autre position CV et faire un essai de soudage. Utiliser ensuite la position CV qui donne le meilleur résultat.

2. NA-3

Le NA-3 doit avoir un réglage conforme à celui de la source de courant employée :

- en cas d'utilisation d'un des deux modes "CV" l'inverseur du circuit imprimé CV/VV de la NA-3 doit être placé dans la position "CV".

- en cas d'utilisation du mode "VV" l'inverseur du circuit imprimé CV/VV de la NA-3 doit être placé dans la position "VV".

Les NA-3 utilisées avec un DC-1000 autorisent l'amorçage à froid si l'inverseur de leur circuit imprimé CV/VV est dans la position "VV".

Les NA-3 fabriquées après septembre 1976 autorisent l'amorçage à froid quel que soit le mode de soudage "CV" ou "VV". Amorçage à froid signifie en fait que le fil descend jusqu'au contact avec la pièce à souder, s'arrête automatiquement et déclenche aussitôt l'ouverture de la vanne à flux.

Dans le coffret de commande de la NA-3 placer le bouton de réglage de la tension à vide "Open Circuit Voltage" sur la même graduation que le potentiomètre de réglage de la tension de soudage. Si la procédure de soudage n'est pas encore définie, placer le potentiomètre de réglage de la tension à vide sur la graduation 6 qui permet à priori un bon amorçage.

Faire une soudure d'essai en ajustant le courant et la tension de soudage ainsi que la vitesse de déplacement de la tête automatique. Une fois la procédure de soudage établie, l'amorçage peut cependant être mauvais : fil qui tape ou fait des éclats... Modifier la tension à vide de la NA-3 et la vitesse de dévidage du fil pour avoir le meilleur amorçage.

D'une façon générale une faible vitesse de descente et un réglage du potentiomètre de tension à vide identique à celui du réglage du potentiomètre de tension de soudage permettent un meilleur résultat à l'amorçage.

Affiner le réglage de la tension à vide en faisant une série d'amorçages et en relevant la valeur de la tension indiquée par le voltmètre de la NA-3. Lorsque la tension est correcte, l'aiguille du voltmètre oscille lentement jusqu'à la valeur de tension de soudage et l'amorçage est bon de façon répétitive.

Si l'aiguille du voltmètre dépasse rapidement la valeur de la tension de soudage puis redescend, la tension d'amorçage est trop élevée. Il en résulte généralement de mauvais amorçages au cours desquels l'extrémité du fil a tendance à éclater.

Si l'aiguille du voltmètre met du temps à atteindre la valeur de tension de soudage, la tension d'amorçage est trop faible ; le fil tape alors sur la pièce à souder.

3. NA-5

Placer le sélecteur de mode de soudage du DC-1000 dans la position "CV Innershield" ou "CV Sub Arc" selon le procédé de soudage.

Mettre l'inverseur de commande du DC-1000 dans la position commande à distance (Remote). Lors du premier essai, régler la tension à vide à une tension supérieure de 4 V à la tension de soudage et la vitesse de descente du fil à vide à la moitié de la vitesse de dévidage en cours de soudage.

Affiner le réglage de la tension à vide et de la vitesse de dévidage afin d'obtenir le meilleur amorçage.

Se référer au manuel d'instructions de la NA-5 pour toute information concernant son utilisation et son réglage.

3. LN-8

Placer le sélecteur de mode de soudage, qui se trouve sur le circuit imprimé CV/VV, dans la position "CV". Placer le sélecteur de mode du DC-1000 dans la position "CV" (Innershield) ou "CV" (Sub Arc) en fonction du procédé de soudage.

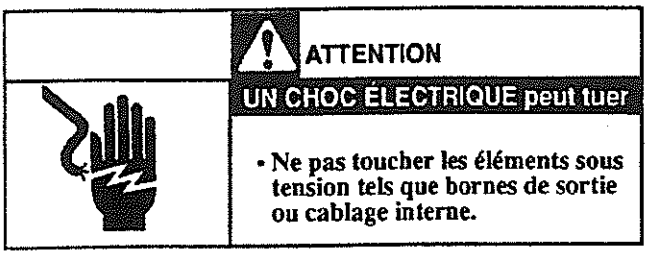
4. LN-7, LN-9 et autres dévidoirs du même type

Placer le sélecteur de mode du DC-1000 dans la position "CV" (Innershield) ou "CV" (Sub Arc) en fonction du procédé de soudage ; en cas d'utilisation d'un LN-9, se référer au manuel d'instruction du LN-9 pour plus amples informations. En cas d'utilisation d'un LN-7 il est nécessaire d'employer une commande à distance K10095-XXM ou de faire usage du DC-1000 avec l'inverseur de commande "au poste/à distance" dans la position "au poste".

3.7 Option NL (Obsolète)

L'option NL (K783) est destinée à l'emploi des anciennes têtes automatiques de soudage NA-2, LAF-3, LT-3 et à la partie LF-3 des chariots LT-34. Elle fournit le courant continu nécessaire à l'alimentation de l'équipement et le dispositif indispensable au dévidage du fil, à l'amorçage à froid et à l'amorçage de l'arc. L'option NL requiert l'emploi de la commande à distance qui est fournie. Les instructions de montage sont remises avec l'option.

4. ENTRETIEN


ATTENTION
UN CHOC ÉLECTRIQUE peut tuer
• Ne pas toucher les éléments sous tension tels que bornes de sortie ou cablage interne.

ATTENTION : Couper l'alimentation électrique à l'aide du sectionneur avant d'effectuer le branchement du poste sur le réseau.

4.1 Entretien général

1. Le moteur du ventilateur possède des roulements étanches qui ne nécessitent aucun entretien.

2. En cas de fonctionnement dans des endroits très poussiéreux, la poussière peut s'accumuler, obstruer les grilles d'aération et provoquer la surchauffe du poste ; il est donc recommandé de souffler périodiquement le poste à l'air comprimé pour éliminer l'excés de poussière et de saleté.

4.2 Protection interne

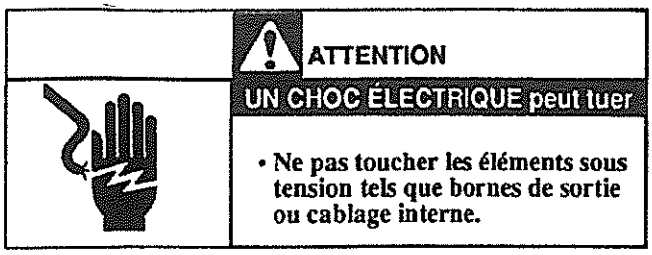
Le DC-1000 est protégé contre les surcharges et le manque de refroidissement par un thermostat qui est placé sur un câble du secondaire du transformateur principal. Le thermostat est branché en série dans le circuit de commande de sorte que si le poste est trop sollicité ou si le refroidissement du transformateur principal ou du pont de thyristors est insuffisant, le contacteur d'alimentation s'ouvre et reste ouvert jusqu'à ce que le poste soit suffisamment refroidi. Laisser refroidir le poste le temps nécessaire pour pouvoir le remettre en route en appuyant sur le bouton poussoir.

Le DC-1000 est aussi protégé contre les surcharges qui affectent le pont de thyristors par un circuit électronique de protection. Ce circuit décèle les surcharges sur le circuit de soudage, ouvre le contacteur d'alimentation et le maintien ainsi pendant un temps déterminé ; ce temps dépend de la surcharge : plus elle est importante, plus le temps sera court. Le contacteur d'alimentation reste ouvert jusqu'à ce que le poste soit remis en route en appuyant sur le bouton poussoir Marche/Arrêt.

Le circuit imprimé de commande est conçu avec une protection appropriée pour empêcher sa détérioration lorsque les fils de la commande à distance se mettent en court-circuit ou entrent en contact avec la carrosserie. Le poste s'arrête de lui-même en cas de court-circuit.

Un fusible 8 A placé sur le panneau frontal du DC-1000 assure la protection du circuit auxiliaire qui délivre 115 V aux bornes 31 et 32 du DC-1000. En cas de remplacement utiliser un fusible de même calibre et de mêmes dimensions.

5. DEPANNAGE


ATTENTION
UN CHOC ÉLECTRIQUE peut tuer
• Ne pas toucher les éléments sous tension tels que bornes de sortie ou cablage interne.

ATTENTION : Couper l'alimentation électrique à l'aide du sectionneur avant d'effectuer le branchement du poste sur le réseau.

Pannes	Causes	Remèdes
Le contacteur d'alimentation (1 CR) vibre.	1) Contacteur défectueux. 2) Tension d'alimentation trop faible. 3) Relais (2 CR) défectueux.	1) Réparer ou remplacer. 2) Vérifier le réseau. 3) Remplacer le relais.
Le poste ne se met pas en route (Le contacteur ne fonctionne pas.)	1) Fusible d'alimentation fondu. 2) Circuit d'alimentation du contacteur défectueux. 3) Fil d'alimentation coupé. 4) Tension d'alimentation incorrecte. 5) Thermostat du secondaire déclenché. 6) Bobine du contacteur coupée. 7) Bouton poussoir Marche/Arrêt défectueux. 8) Relais (2 CR) défectueux. 9) Circuit imprimé de commande défectueux.	1) Le remplacer (déterminer pourquoi il a fondu). 2) Vérifier le transformateur auxiliaire T2 et les branchements de ses bornes. 3) Vérifier la tension aux bornes du contacteur. 4) Vérifier la tension admise sur la plaque adresse du poste et vérifier le branchement. 5) Déterminer la raison de la surchauffe. S'assurer que le ventilateur fonctionne et que l'air circule librement. Remplacer le thermostat s'il est défectueux. 6) Remplacer la bobine. 7) Le remplacer. 8) Le remplacer. 9) Le remplacer en suivant les instructions présentées dans le guide de "Recherche des pannes des circuits imprimés" de ce manuel.

Pannes	Causes	Remèdes
Le contacteur se ferme lorsqu'on appuie sur le bouton poussoir START, mais s'ouvre aussitôt.	1) Bouton poussoir Marche/Arrêt défectueux. 2) Contact de maintien du contacteur (1 CR) hors d'usage. 3) Un des fils 73, 74, 75 ou 77 en contact avec la borne négative. 4) Court-circuit aux bornes de sortie, les bornes 2 et 4 étant reliées entre elles. 5) Circuit imprimé de commande défectueux	1) Le vérifier et le remplacer si nécessaire. 2) Réparer ou remplacer. 3) Vérifier si les fils 73, 74, 75, 76 et 77 sont en contact avec la borne négative. 4) Eliminer le court-circuit. 5) Le remplacer en suivant les instructions présentées dans le guide de "Recherche des pannes des circuits imprimés" de ce manuel.
Le poste se met en route, mais ne permet pas de souder. (Le contacteur est fermé.)	1) Câble électrode ou de masse desserré ou coupé. 2) Circuit primaire ou secondaire du transformateur principal (T1) coupé. 3) Le relais pilote (4 CR) n'est pas sollicité ou est défectueux. 4) Circuit imprimé d'amorçage mal connecté ou défectueux. 5) Si on utilise la borne de 500 A le circuit comprenant la self de lissage peut être ouvert.	1) Refaire le branchement. 2) Réparer. 3) Vérifier le relais en reliant les bornes 2 et 4 du bornier du DC 1000. Le remplacer s'il est défectueux. 4) Les neufs diodes électroluminescentes doivent être allumées. Se référer au paragraphe "recherche de pannes du circuit imprimé d'amorçage" de ce manuel. 5) Réparer.
Le poste délivre toute sa puissance	1) Sélecteur de mode de soudage dans une mauvaise position. 2) Inverseur de commande défectueux. 3) Circuit de prise de mesure coupé. 4) Circuit imprimé de commande ou d'amorçage défectueux. 5) Circuit de potentiomètre de commande ouvert (fil n° 75).	1) Vérifier sa position. 2) Vérifier l'inverseur et le remplacer s'il est défectueux. 3) Vérifier le câblage, et les prises des circuits imprimés de commande et d'amorçage. 4) Toutes les diodes électroluminescentes doivent être allumées à l'exception de la diode n° 4 du circuit imprimé de commande. Se référer au paragraphe "recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel. 5) Tester et remplacer le potentiomètre s'il est défectueux. Vérifier le branchement du fil n° 75.

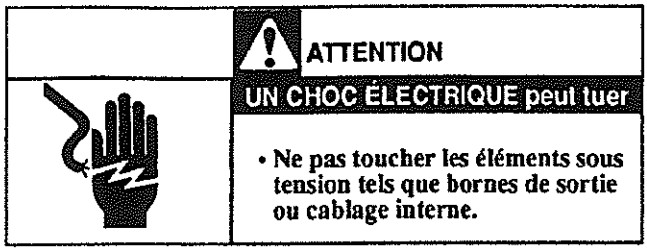
Pannes	Causes	Remèdes
Le poste délivre le courant minimal et ne peut être réglé.	1) Un des fils 73, 74, 75, 76 ou 77 est en contact avec la borne positive.	1) Vérifier que les fils 73, 74, 75, 76 et 77 ne sont pas en contact avec la borne positive.
Le poste ne délivre pas toute sa puissance.	1) Un des fusibles d'alimentation est fondu. 2) Une phase du transformateur principal est coupée. 3) Circuit imprimé de commande ou d'amorçage défectueux. 4) Potentiomètre de commande défectueux. 5) Un des fils du potentiomètre (76, 77, 226, 236, 237, 238) est coupé.	1) Vérifier et le remplacer s'il est fondu après avoir déterminé la raison. 2) Vérifier et réparer. 3) Toutes les diodes électroluminescentes doivent être allumées à l'exception de la diode n° 4 du circuit imprimé de commande. Se référer au paragraphe "recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel. 4) Tester et remplacer le potentiomètre s'il est défectueux. 5) Vérifier et réparer le fil coupé.
Le poste délivre une tension aux bornes de sortie, mais s'arrête lors de la mise en route du dévidoir.	1) Court-circuit à l'intérieur du poste ou dans les câbles de soudage. 2) Circuit imprimé de commande défectueux. 3) Un des fils 73, 74, 75, 76 ou 77 est en contact avec la borne négative.	1) Vérifier s'il y a court-circuit à l'intérieur ou à l'extérieur du poste, le supprimer ou réparer. 2) Remplacer le circuit imprimé de commande ; se référer au paragraphe "recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel. 3) Contrôler les fils 73, 74, 75, 76 et 77.
Arc instable ou erratique.	1) Mauvaise connexion du câble électrode ou de masse. 2) Section des câbles de soudage trop faible. 3) Intensité ou tension trop basse. 4) Pont redresseur à thyristors défectueux.	1) Vérifier, nettoyer ou resserrer les connexions. 2) Vérifier la section des câbles et se référer aux dimensions indiquées dans le présent manuel. 3) Vérifier les paramètres et se référer aux procédures recommandées. 4) Vérifier et le remplacer s'il est défectueux.

Pannes	Causes	Remédes
Le poste ne s'arrête plus.	1) Contacts du contacteur d'alimentation fondus. 2) Relais (2 CR) défectueux.	1) Vérifier et remplacer les pièces défectueuses. 2) Vérifier et remplacer s'il est défectueux.
Le bouton de réglage du DC-1000 n'a aucun effet sur le courant de soudage*. *(En cas d'utilisation avec un LN-9 ou un NA-5, débrancher les fils 73, 74 et 75 avant toute recherche de pannes.)	1) Inverseur de commande dans la mauvaise position. 2) Inverseur de commande défectueux. 3) Potentiomètre de commande défectueux. 4) Mauvaise connexion ou fil coupé dans le circuit de commande. 5) Circuit imprimé de commande ou d'amorçage défectueux.	1) Mettre l'inverseur dans la position commande au poste. 2) Vérifier et le remplacer si nécessaire. 3) Vérifier et le remplacer si nécessaire. La tension entre les bornes 75 et 236 doit être de 5 V. 4) Contrôler les fils et les connexions et réparer si nécessaire. 5) Toutes les diodes électroluminescentes doivent être allumées à l'exception de la diode n° 4 du circuit imprimé de commande. Se référer au paragraphe "Recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel.
La commande à distance n'a aucun effet sur le courant de soudage.	1) Inverseur de commande dans la mauvaise position. 2) Inverseur de commande défectueux. 3) Potentiomètre de commande défectueux. 4) Mauvaise connexion ou fil coupé dans le circuit de commande. 5) Circuit imprimé de commande ou d'amorçage défectueux.	1) Mettre l'inverseur dans la position à distance. 2) Vérifier et le remplacer si nécessaire. 3) Vérifier et le remplacer si nécessaire. La tension entre les bornes 75 et 77 doit être entre 3 et 5 V. 4) Contrôler les fils et les connexions du poste ou de la commande à distance Réparer si nécessaire. 5) Toutes les diodes électroluminescentes doivent être allumées à l'exception de la diode n° 4 du circuit imprimé de commande. Se référer au paragraphe "Recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel.

Pannes	Causes	Remèdes
Mauvais amorçage en mode "CV Sub-Arc".	1) Mauvaise procédure de soudage ou mauvais réglage des paramètres.	1) Se reporter à ce manuel pour vérifier la procédure d'amorçage.
	2) Mauvaise connexion du câble électrode ou de masse.	2) Vérifier, nettoyer ou resserrer les connexions.
	3) Non fonctionnement du relais "Reed Switch" (3 CR).	3) Vérifier la tension entre les fils 210 et 220 du "Reed Switch". La tension à vide est d'environ 8 V ; lors du soudage la tension doit devenir nulle.
	4) Circuit de commande défectueux.	4) Le remplacer. Se référer au paragraphe "Recherche de pannes des circuits imprimés" en page .
Mauvais aspect du cordon ou arc erratique en mode "CV Sub-Arc".	1) Mauvaise procédure de soudage.	1) Se reporter à ce manuel et vérifier la procédure.
	2) Relais "Reed Switch" (3CR) défectueux.	2) Vérifier la tension entre les fils 210 et 220 du "Reed Switch" ; la tension à vide est d'environ 8 V ; lors du soudage la tension doit devenir nulle.
	3) Circuit de commande défectueux.	3) Le remplacer. Se référer au paragraphe "Guide de dépannage des circuits imprimés" de ce manuel.
	4) Pont redresseur à thyristors défectueux.	4) Le vérifier et le remplacer si nécessaire.
Mauvais amorçage en modes "CV Innershield" et "CV Sub-Arc".	1) Relais "Reed Switch" (3CR) défectueux.	1) Le remplacer.
	2) Circuit imprimé de commande défectueux.	2) Le remplacer.
Mauvaises caractéristiques d'arc en soudage Innershield ou MIG-MAG en mode "CV Innershield".	1) Sélecteur de mode de soudage dans la position "CV Sub-Arc".	1) Le placer dans la position "CV Innershield".
	2) Pont redresseur à thyristors défectueux.	2) Le vérifier et le remplacer si nécessaire.
Mauvaises caractéristiques d'arc quel que soit le procédé.	1) Circuit imprimé de commande défectueux.	1) Le vérifier et le remplacer si nécessaire.
	2) Circuit imprimé d'amorçage défectueux.	2) Le vérifier et le remplacer si nécessaire. Se référer au paragraphe "Recherche de pannes des circuits imprimés" de ce manuel.
	3) Pont redresseur à thyristors défectueux.	3) Le vérifier et le remplacer si nécessaire.

Pannes	Causes	Remèdes
Faible performance (y compris les ruptures d'arc) pendant le soudage à bas courant (moins de 450 A) lorsqu'il est connecté aux bornes + de 1000 A.	1) Inductance de sortie insuffisante.	1) Utiliser la borne de sortie de 500 A.
Le poste s'arrête pendant l'utilisation de la borne + de 500 A.	1) Le courant réel demandé est supérieur à 500 A.	1) Utiliser la borne de 1000 A.

6. RECHERCHE DE PANNES DES CIRCUITS IMPRIMES


ATTENTION
UN CHOC ÉLECTRIQUE peut tuer
• Ne pas toucher les éléments sous tension tels que bornes de sortie ou cablage interne.

ATTENTION : Couper l'alimentation électrique à l'aide du sectionneur avant d'effectuer le branchement du poste sur le réseau.

Réglage du DC-1000 pour la recherche de pannes des circuits imprimés :

Débrancher tous les fils pouvant provenir d'un dévidoir et relier les bornes 2 et 4 sur le DC-1000.

Mettre l'inverseur de commande dans la position "au poste".

Placer le sélecteur de mode de soudage dans la position "CV Innershield".

6.1 Circuit imprimé de commande

1. La LED 1 indique que les bornes 255 et 256 sont sous tension alternative. Si elle n'est pas allumée, vérifier la tension aux bornes de l'enroulement secondaire du transformateur auxiliaire T2 ; la tension est normalement d'environ 115 V. Sinon, le problème concerne l'alimentation du poste et non pas le circuit imprimé de commande.

2. La LED 2 indique que la tension aux bornes de sortie est bien appliquée au circuit imprimé de commande. Si elle n'est pas allumée, s'assurer que le fil 222 relie bien la broche n°2 de la prise à 15 broches du circuit imprimé de commande à la borne de soudage négative du DC-1000 et qu'il n'est pas coupé.

3. La LED 3 indique que le relais pilote de protection (2CR) est bien sous tension pour permettre la fermeture du contacteur d'alimentation (normalement allumée).

4. La LED 4 indique que le dispositif de protection du circuit imprimé de commande est sollicité (normalement éteinte).

5. Le LED 5 indique qu'un signal de commande est transmis au circuit imprimé d'amorçage. Lorsqu'on modifie la puissance de sortie du poste, la diode brille plus ou moins : elle est très brillante au réglage minimale et presque éteinte au réglage maximale.

6.2 Circuit imprimé d'amorçage

Les neuf diodes électroluminescentes doivent être allumées quand le poste est sous tension et que, soit un dévidoir est mis en route, soit les bornes 2 et 4 du DC-1000 sont reliées entre elles.

1. La LED 7 indique que l'enroulement auxiliaire 203/204 du transformateur T1 délivre bien une tension alternative au circuit imprimé d'amorçage. Si elle n'est pas allumée, vérifier la tension aux bornes 203 et 204 sur le bornier TS1 placé sur le côté droit du coffret de commande. La tension doit être environ de 75 V.
   - Si la tension est nulle, vérifier l'alimentation et le câblage entre le bornier et le transformateur.
   - Si on relève une tension, couper l'alimentation du poste, débrancher la prise à 15 broches du circuit imprimé, puis remettre en route le poste et vérifier la tension entre les broches 2 et 3 de la prise. Elle doit être d'environ 75 V.
     . Si la tension est nulle, bien qu'on relève toujours une tension aux bornes 203 et 204 du bornier TS1, l'un des fils 203 et 204 est débranché ou coupé.
     . Si la tension n'est pas nulle et que la diode n° 7 ne s'allume pas, remplacer le circuit imprimé.

2. La LED 8 indique que l'enroulement auxiliaire 205/206 du transformateur principal T1 délivre bien une tension alternative au circuit imprimé d'amorçage.
   Si elle n'est pas allumée, suivre la procédure décrite au paragraphe 1, en considérant cette fois les bornes 205 et 206 du bornier TS1 ainsi que les broches 5 et 6 de la prise du circuit imprimé.

3. La LED 9 indique que l'enroulement auxiliaire 207/208 du transformateur principal T1 délivre bien une tension alternative au circuit imprimé d'amorçage. Si elle n'est pas allumée, suivre la procédure décrite au paragraphe 1 en considérant cette fois les bornes 9 et 12 de la prise du circuit imprimé.

4. Les LEDS 1 et 6 indiquent qu'un signal est appliqué aux thyristors numérotés respectivement de 1 à 6. Si ces 6 LEDS sont éteintes alors que la LED 5 du circuit de commande et les LEDS 7, 8 et 9 du circuit d'amorçage sont allumées, vérifier le relais pilote (4CR) et les fils 214 et 215 reliant ce relais au circuit d'amorçage. Vérifier également que le fil 231 reliant entre eux les circuits imprimés d'amorçage et de commande n'est pas coupé et est correctement branché ; si le fil n'est pas coupé et que les LEDS 1 à 6 ne sont pas allumées, remplacer le circuit imprimé d'amorçage ; si l'une des LEDS 1 à 6 n'est pas allumée et que les diodes 7, 8 et 9 sont allumées, remplacer le circuit imprimé d'amorçage.

6.3 Procédure de remplacement des circuits imprimés

Lorsqu'un circuit imprimé doit être remplacé, respecter la procédure suivante :

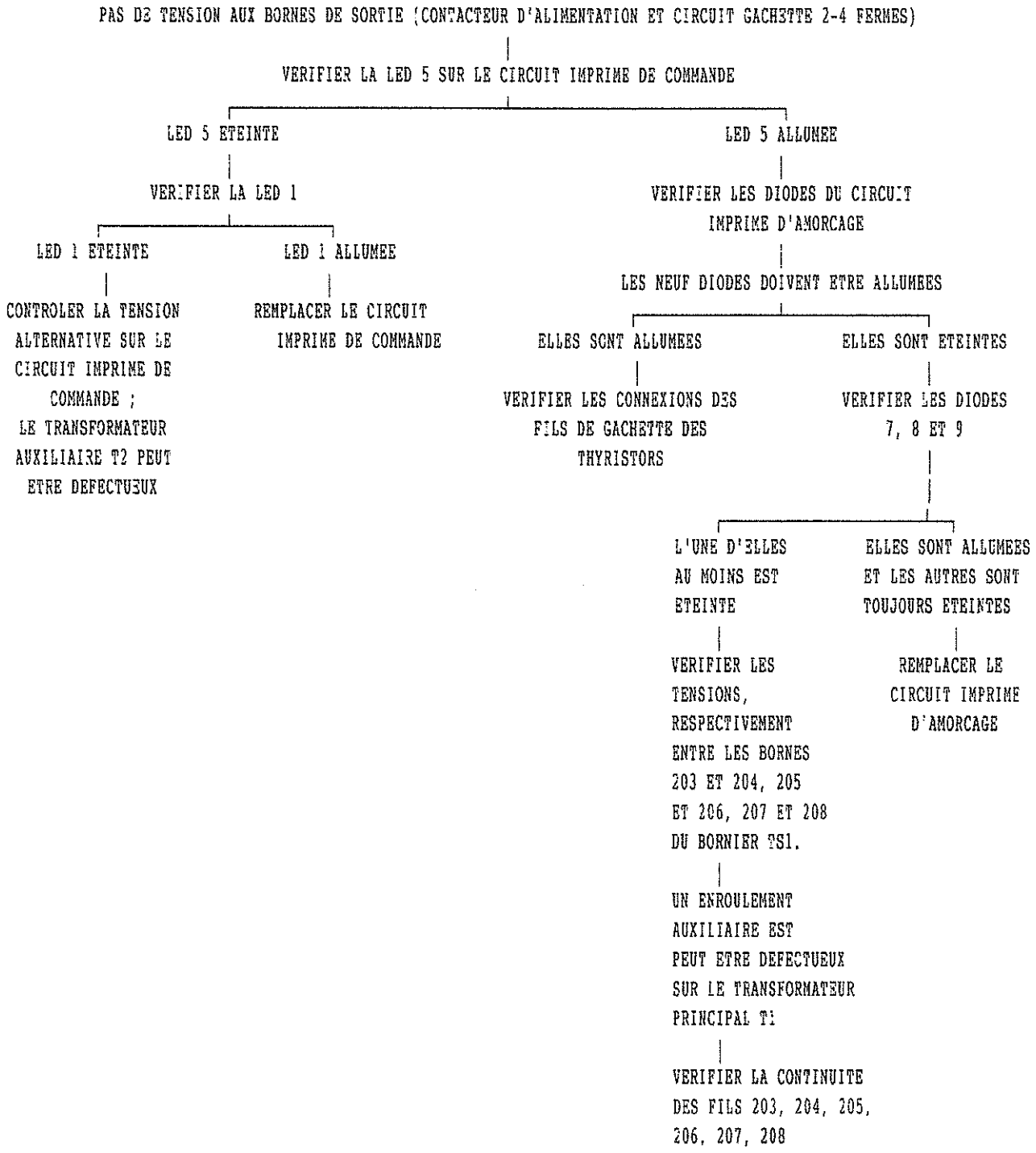
1. Inspecter visuellement le circuit imprimé. Est ce que l'un des éléments parait endommagé ? Est ce que l'un des conducteurs à l'envers du circuit est détérioré ?
   Tous les circuits imprimés sont recouverts d'un vernis de protection contre l'humidité. Lors de la première utilisation du DC-1000, le vernis déposé sur certaines résistances de puissance qui fonctionnent normalement à haute température, va chauffer en dégageant de la fumée et une odeur pendant quelques temps. Ces résistances ainsi que les circuits imprimés à proximité peuvent noircir légèrement ; ce phénomène est normal et ne provoque ni la détérioration des composants ni la baisse des performances du poste.

   a) S'il n'y a pas de détérioration visible sur le circuit imprimé, mettre à la place un autre circuit imprimé et vérifier si cela résoude la panne.
      Si elle est ainsi résolue, replacer le circuit imprimé initial et vérifier si la panne se pose toujours de la même façon :
      1. Si la panne ne se reproduit plus, vérifier si les broches du circuit imprimé et les prises correspondantes sont oxydées, corrodées, sales ou déformées.
      2. Vérifier si les fils qui arrivent dans les prises ont des connexions desserrées ou non.

   b) Si le circuit imprimé est endommagé, se référer au guide de recherche des pannes.

7. TABLEAU DE RECHERCHE DE PANNES DU DC-1000

Si le guide de recherche de pannes conduit à un problème de circuit imprimé, les tableaux ci-dessous peuvent être utilisés pour définir le problème.


PAS DE TENSION AUX BORNES DE SORTIE (CONTACTEUR D'ALIMENTATION ET CIRCUIT GACHETTE 2-4 FERMES)
VERIFIER LA LED 5 SUR LE CIRCUIT IMPRIME DE COMMANDE
LED 5 ETEINTE
LED 5 ALLUMEE
VERIFIER LA LED 1
VERIFIER LES DIODES DU CIRCUIT IMPRIME D'AMORCAGE
LED 1 ETEINTE
LED 1 ALLUMEE
LES NEUF DIODES DOIVENT ETRE ALLUMEES
CONTROLER LA TENSION ALTERNATIVE SUR LE CIRCUIT IMPRIME DE COMMANDE ; LE TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE T2 PEUT ETRE DEFECTUEUX
REMPLACER LE CIRCUIT IMPRIME DE COMMANDE
ELLES SONT ALLUMEES
ELLES SONT ETEINTES
VERIFIER LES CONNEXIONS DES FILS DE GACHETTE DES THYRISTORS
VERIFIER LES DIODES 7, 8 ET 9
L'UNE D'ELLES AU MOINS EST ETEINTE
ELLES SONT ALLUMEES ET LES AUTRES SONT TOUJOURS ETEINTES
VERIFIER LES TENSIONS, RESPECTIVEMENT ENTRE LES BORNES 203 ET 204, 205 ET 206, 207 ET 208 DU BORNIER TS1.
REMPLACER LE CIRCUIT IMPRIME D'AMORCAGE
UN ENROULEMENT AUXILIAIRE EST PEUT ETRE DEFECTUEUX SUR LE TRANSFORMATEUR PRINCIPAL T1
VERIFIER LA CONTINUITE DES FILS 203, 204, 205, 206, 207, 208

LE POSTE DELIVRE UNE
TENSION AUX BORNES DE SORTIE
MAIS DISJONCTE AUSSITOT
(LES BORNES 2 ET 4 SONT RELIEES ENTRE ELLES)

DEBRANCHER LES CABLES ELECTRODE ET DE MASSE DES BORNES DE SORTIE ET VERIFIER QU'IL N'Y A PAS COURT CIRCUIT ENTRE EUX

VERIFIER QUE L'UN DES FILS 73, 74, 75 ET 77 N'EST PAS EN CONTACT AVEC LA BORNE NEGATIVE

SI LE PROBLEME PERSISTE, OBSERVER LA DIODE ELECTROLUMINESCENTE N°3 DU CIRCUIT IMPRIME DE COMMANDE

SI LA DIODE S'ALLUME PUIS S'ETEINT AUSSITOT LORSQU'ON APPUIE SUR LE BOUTON START, LE CIRCUIT IMPRIME DE COMMANDE EST DEFECTUEUX ET DOIT ETRE REMPLACE

ARC ERRATIQUE OU INSTABLE

VERIFIER LA PROCEDURE DE SOUDAGE

VERIFIER LA POSITION DU SELECTEUR DE MODE DE SOUDAGE EN FONCTION DU PROCEDE EMPLOYE

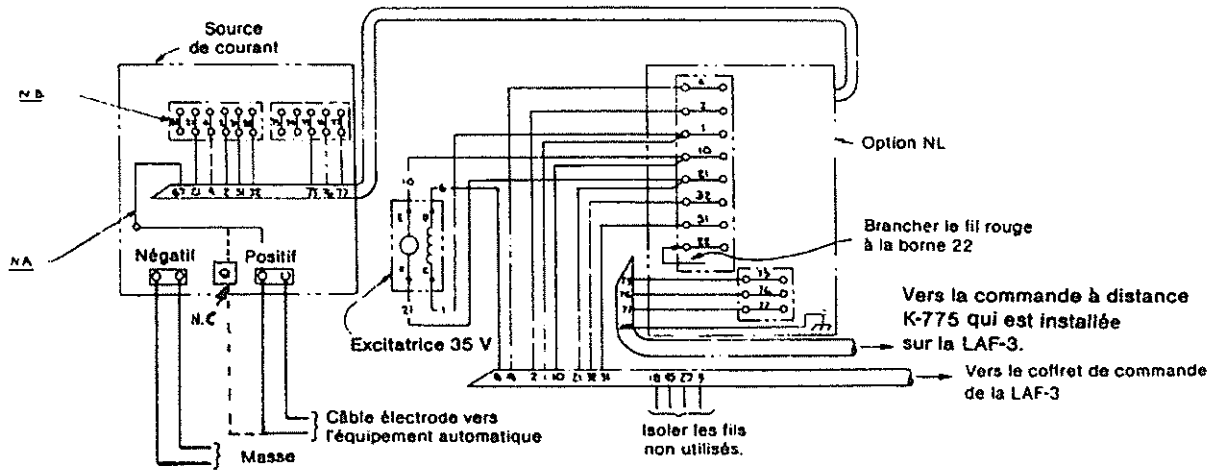
VERIFIER L'ECLAT DES DIODES NUMEROTEES 1 A 6 SUR LE CIRCUIT D'AMORCAGE

SI L'ECLAT N'EST PAS SENSIBLEMENT LE MEME POUR TOUTES LES DIODES CHANGER LE CIRCUIT IMPRIME D'AMORCAGE

8. GUIDE DE BRANCHEMENT

BRANCHEMENT D'UNE LAF-3 SUR UN DC 1000 AVEC L'OPTION NL

(Obsolète)



N.A. Sur les DC 1000, mettre une rallonge au fil n° 67 et la brancher au câble électrode qui alimente l'équipement automatique.

N.B. Les DC-1000 n'ont pas de borne 82.

N.C. La connexion positive de 500 A sur la plaque à bornes se trouve seulement sur les modèles de code supérieur à 9500.

Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, inverser le branchement des câbles électrode et de masse aux bornes de sortie et basculer l'inverseur "positive/négative" du DC 1000 et celui de l'option "NL" dans la bonne position. Inverser aussi les fils à l'arrière du voltmètre et de l'ampèremètre du boîtier de commande de la LAF 3.

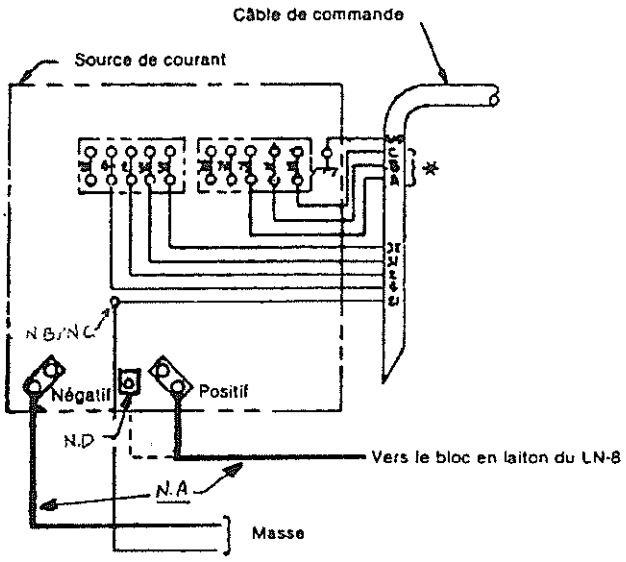
L'interrupteur de temps d'extinction de l'option NL doit être placé dans la position "ON".

Les deux câbles de 95 mm² (4/0) supportent une intensité de 1000 A au facteur de marche 80 %. Pour des intensités ou des facteurs de marche supérieurs, brancher d'autres câbles électrode aux bornes de soudage de la source de courant.

Pour obtenir le meilleur amorçage d'arc avec une LAF 3 faire les modifications suivantes à l'intérieur du coffret de commande de la LAF 3 :

Retirer le fil bleu qui relie la borne 1 de la bobine du relais principal à la borne 7 de la bobine du relais transfert. (Le relais principal est le relais situé en haut à droite lorsqu'on se place face au côté gauche de la boîte de commande ; le relais transfert est juste à gauche du relais principal).

BRANCHEMENT D'UN LN 8 SUR UN DC 1000



Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, inverser le branchement des câbles électrodes et de masse aux bornes de sortie et basculer l'inverseur "positive/négative" du DC 1000 dans la bonne position.

Brancher le fil de terre du câble de commande à la borne repère ⏚ prés de la plaque à bornes du DC-1000. Ce dernier doit être relié correctement à la terre.

Pour les anciens câbles de commande de LN 8 :

Brancher le fil 75 sur la borne 75 de la plaque à bornes

Brancher le fil 76 sur la borne 76 de la plaque à bornes

Brancher le fil 77 sur la borne 77 de la plaque à bornes

N.A. Les câbles de soudage doivent être de dimensions appropriées pour le courant et le facteur de marche des applications immédiates et futures.

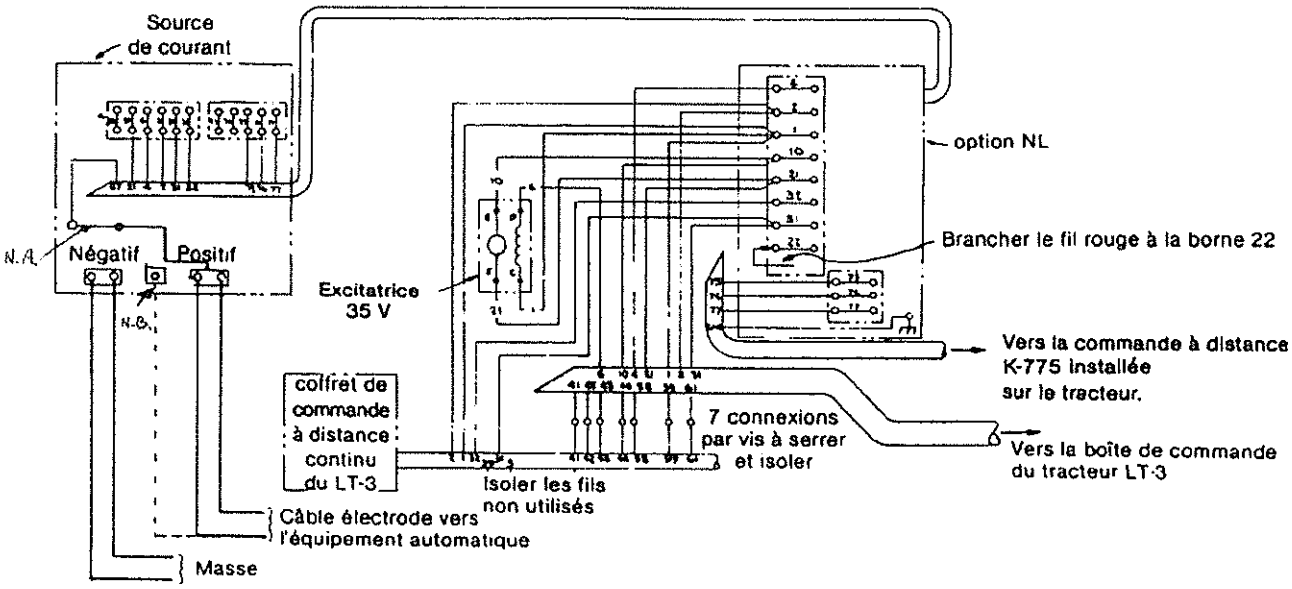
N.B. Raccorder le fil repère 21 à un fil d'une section supérieure ou égale à 2 mm². Un fil de mesure de tension (S-16586) peut être utilisé à cet effet ; le brancher directement sur la pièce à souder en l'isolant électriquement des câbles et des bornes de soudage. Par commodité, ce fil peut être fixé le long du câble de masse.

N.C. Connexion par vis à isoler.

N.D. La connexion positive de 500 A sur la plaque à bornes se trouve seulement sur les modèles de code supérieur à 9500.

BRANCHEMENT D'UN TRACTEUR LT 3 OU LT 34 SUR UN DC 1000 AVEC L'OPTION NL

(Obsolète)



Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, inverser le branchement des câbles électrode et de masse aux bornes de sortie et basculer l'inverseur "positive/négative" du DC 1000 et celui de l'option "NL" dans la bonne position. Inverser aussi les fils à l'arrière du voltmètre et de l'ampéremètre du boîtier de commande du LT 3.

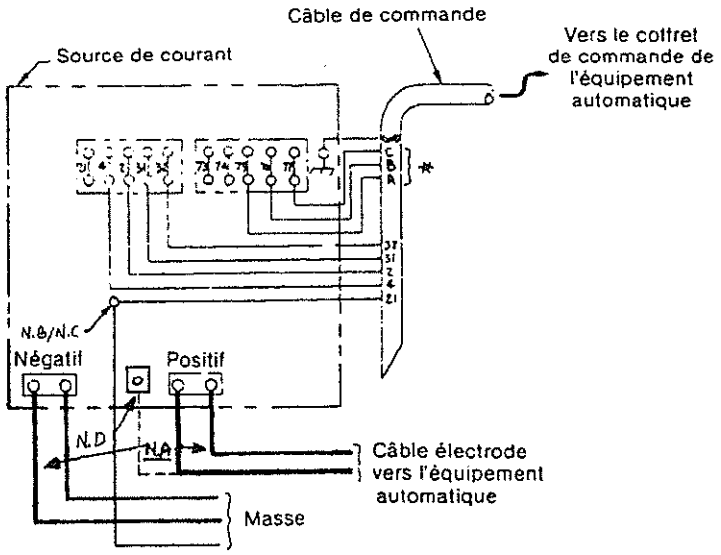
N.A. Sur les DC 1000 mettre une rallonge au fil n°67 et la brancher au câble électrode qui alimente l'équipement automatique.

N.B. La connexion positive de 500 A sur la plaque à bornes se trouve seulement sur les modèles de code supérieur à 9500.

L'interrupteur de temps d'extinction de l'option NL doit être placé dans la position "ON".

Les deux câbles de 95 mm² supportent une intensité de 1000 A au facteur de marche 80 %. Pour des intensités ou des facteurs de marche supérieurs, brancher d'autres câbles électrode aux bornes de soudage de la source de courant.

BRANCHEMENT D'UNE TETE AUTOMATIQUE NA 3, LT 5 OU LT 7 SUR UN DC 1000



Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, inverser le branchement des câbles électrode et de masse aux bornes de sortie et basculer l'inverseur "positive/négative" du DC 1000 dans la bonne position. Inverser aussi les fils à l'arrière du voltmètre et de l'ampèremètre du boîtier de commande de l'équipement automatique.

Brancher le fil de mise à la terre du câble de commande à la borne repérée ⏚ près de la plaque à bornes du DC 1000. Ce dernier doit être relié correctement à la terre.

Pour les anciens câbles de commande :

Brancher le fil 75 sur la borne 75 de la plaque à bornes.

Brancher le fil 76 sur la borne 76 de la plaque à bornes.

Brancher le fil 77 sur la borne 77 de la plaque à bornes.

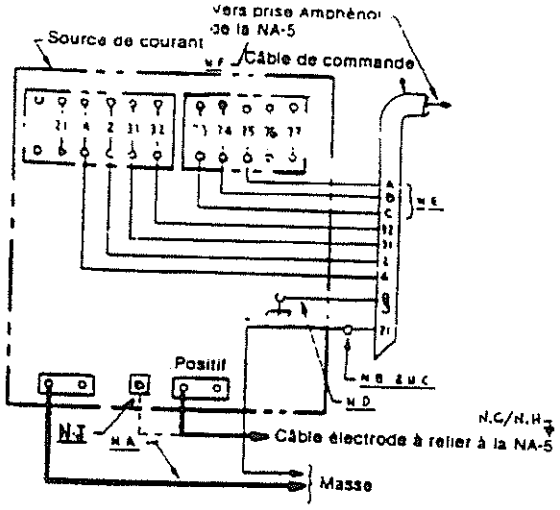
N.A. Les câbles de soudage doivent être de dimensions appropriées pour le courant et le facteur de marche des applications immédiates et futures.

N.B. Raccorder le fil repère 21 à un fil d'une section supérieure ou égale à 2 mm². Un fil de mesure de tension (S-16586) peut être utilisé à cet effet. Le brancher directement sur la pièce à souder et non pas sur la prise de masse en l'isolant électriquement des câbles et des bornes du circuit de soudage. Par commodité, ce fil peut être fixé le long du câble de masse.

N.C. Connexion par vis à isoler.

N.D. La connexion positive de 500 A sur la plaque à bornes se trouve seulement sur les modèles de code supérieur à 9500.

BRANCHEMENT D'UNE NA 5 SUR UN DC 1000 OU (DC 1500)



Les connexions doivent être réalisées exactement comme indiqué ci-dessus. Pour tout autre utilisation de la source, déconnecter tous les fils et câbles de la NA 5. Le schéma ci dessus montre les câbles électrode connectés à la borne positive. Pour inverser la polarité, couper l'alimentation du générateur, inverser les câbles de masse et les câbles électrode sur celui-ci et basculer l'inverseur sur la polarité correspondant à l'électrode. Se reporter au Manuel d'Instruction de la NA 5 pour modifier la polarité à l'intérieur de la NA 5.
Se reporter au manuel d'instructions de la NA 5 pour les recommandations d'installation complémentaires.

N.A. La capacité des câbles doit être suffisante pour l'intensité et le facteur de marche utilisés.

N.B. Rallonger le fil 21 à l'aide d'un fil de section supérieure ou égale à 2mm2. Un fil de mesure de Tension S-16586-xx peut être utilisé à cet effet. Connecter ce fil directement sur la pièce à souder en un point différent du branchement du câble de masse. Pour plus de commodité, on peut ligaturer ce fil le long du câble de masse.

N.C. Isoler la connection boulonnée.

N.D. Connecter le fil de terre du câble de commande de la NA 5 à la borne repérée / près du bornier de la source. La source doit être mise correctement à la terre.

N.E. Lorsqu'on utilise un ancien câble K-215, connecter le fil 75 à la borne 75, le fil 76 à la borne 74, le fil 77 à la borne 73.

N.F. Sur le circuit Tension (Voltage) de la NA 5, connecter le fil rouge sur la broche S, le fil blanc sur la broche E.

N.G. Règler les commandes des DC 1000 et (DC 1500) de la façon suivante : l'inverseur de commandes sur la position "Commande à distance", pour le soudage à l'arc submergé placer le commutateur "Mode" sur la position "CV-Sub arc", pour les procédés à arc visible, placer ce commutateur sur la position "CV- Innershield".

N.H. Pour obtenir un fonctionnement normal de la NA 5, les câbles électrodes doivent être installés sous la barre située sur la gauche du coffret de commande.

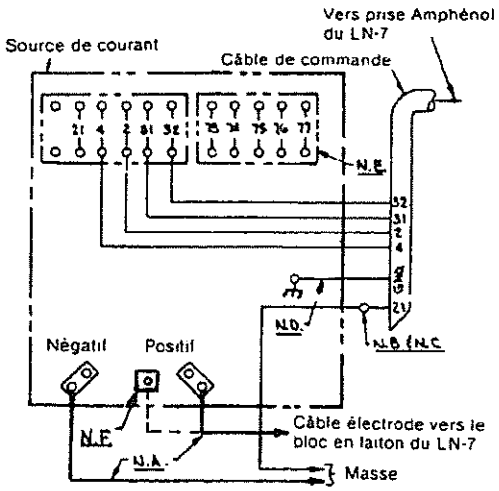
N.J. Les bornes 73 et 74 n'existent pas sur les machines dont le code est inférieur à 8294. Ces machines ne peuvent être utilisées avec la NA5.

N.K. Pour améliorer la stabilité de l'arc pour les applications de soudage à l'arc submergé utilisant des intensités élevées avec des vitesses lentes, donc un bain important, on recommande d'effectuer les connexions spéciales suivantes, à la fois sur le DC 1500 et la NA 5 :

- Sur le circuit "Control" du DC 1500 (Ref. G-1530-2 et les suivants) déconnecter le fil rouge et le fil bleu sur les broches "FR" et les reconnecter sur les broches "SR"
- Sur le circuit Tension (Voltage) de la NA 5 (Réf. G-1556-1 et les suivants) connecter le fil blanc sur la broche "D".

Le branchement du fil blanc sur la broche "D" du circuit Voltage de la NA 5 peut également s'utiliser avec le DC 1500 dont le circuit "Control" ne comporte pas de cavalier, ou avec un DC 1000 dont les cavaliers du circuit "Control" sont connectés sur les broches "FR".

BRANCHEMENT D'UN LN 7 SUR UN DC 1000



Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, inverser le branchement des câbles électrode et de masse aux bornes de sortie et basculer l'inverseur "positive/négative" du DC 1000 dans la bonne position.

N.A. Les câbles de soudage doivent être de dimensions appropriées pour le courant et le facteur de marche des applications immédiates et futures.

N.B. Raccorder le fil repère 21 à un fil d'une section supérieure ou égale à 2 mm². Un fil de mesure de tension (S-16586) peut être utilisé à cet effet ; le brancher directement sur la pièce à souder en l'isolant électriquement des câbles et des bornes de soudage. Par commodité, ce fil peut être fixé le long du câble de masse.
Le branchement de ce fil rend caduque la nécessité d'employer le fil supplémentaire de mesure de tension équipé d'une prise jack et livré avec les kits de mesure du LN 7. Ce fil repère 21 n'a pas de raison d'être avec un LN 7 non équipé d'un kit de mesure.

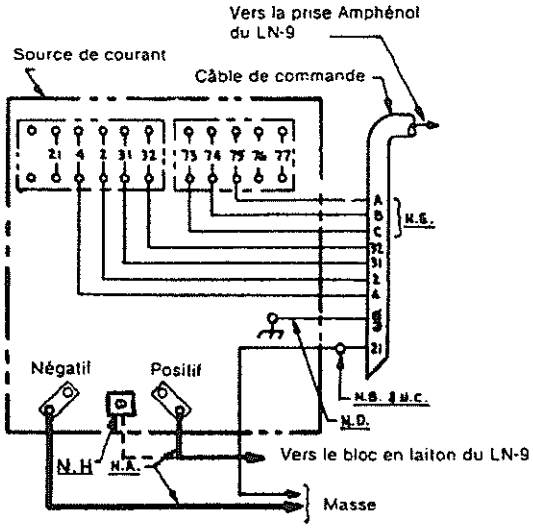
N.C. Connexion par vis à isoler.

N.C. Brancher le fil de terre du câble de commande à la borne ⏚ à côté de la plaque à bornes du DC-1000. Ce dernier doit être relié correctement à la terre.

N.E. Plaque à bornes pour le branchement d'une éventuelle commande à distance.

N.F. La connexion positive de 500 A sur la plaque à bornes se trouve seulement sur les modèles de code supérieur à 9500.

BRANCHEMENT D'UN LN 9 SUR UN DC 1000



Le schéma ci-dessus représente le câble électrode relié à la borne positive ; pour changer de polarité, couper le courant, intervertir les câbles électrode et de masse et basculer l'inverseur +/- dans la position de la polarité de l'électrode. Se référer au manuel d'instructions du LN 9 pour tout changement de polarité.

N.A. Les câbles de soudage doivent être de dimensions appropriées pour le courant et le facteur de marche des applications immédiates et futures.

N.B. Raccorder le fil repère 21 à un fil d'une section supérieure ou égale à 2 mm². Un fil de mesure de tension (S-16586) peut être utilisé à cet effet ; le brancher directement sur la pièce à souder en l'isolant électriquement des câbles et des bornes de soudage. Par commodité, ce fil peut être fixé le long du câble de masse. Le branchement de ce fil rend caduque la nécessité d'employer le fil supplémentaire de mesure de tension équipé d'une prise jack et livré avec les LN 9 possédant une prise adéquate.

N.C. Connexion par vis à isoler.

N.D. Brancher le fil de terre du câble de commande du LN 9 sur la borne repérée ⏚ près de la plaque à bornes du DC-1000. Ce dernier doit être relié correctement à la terre.

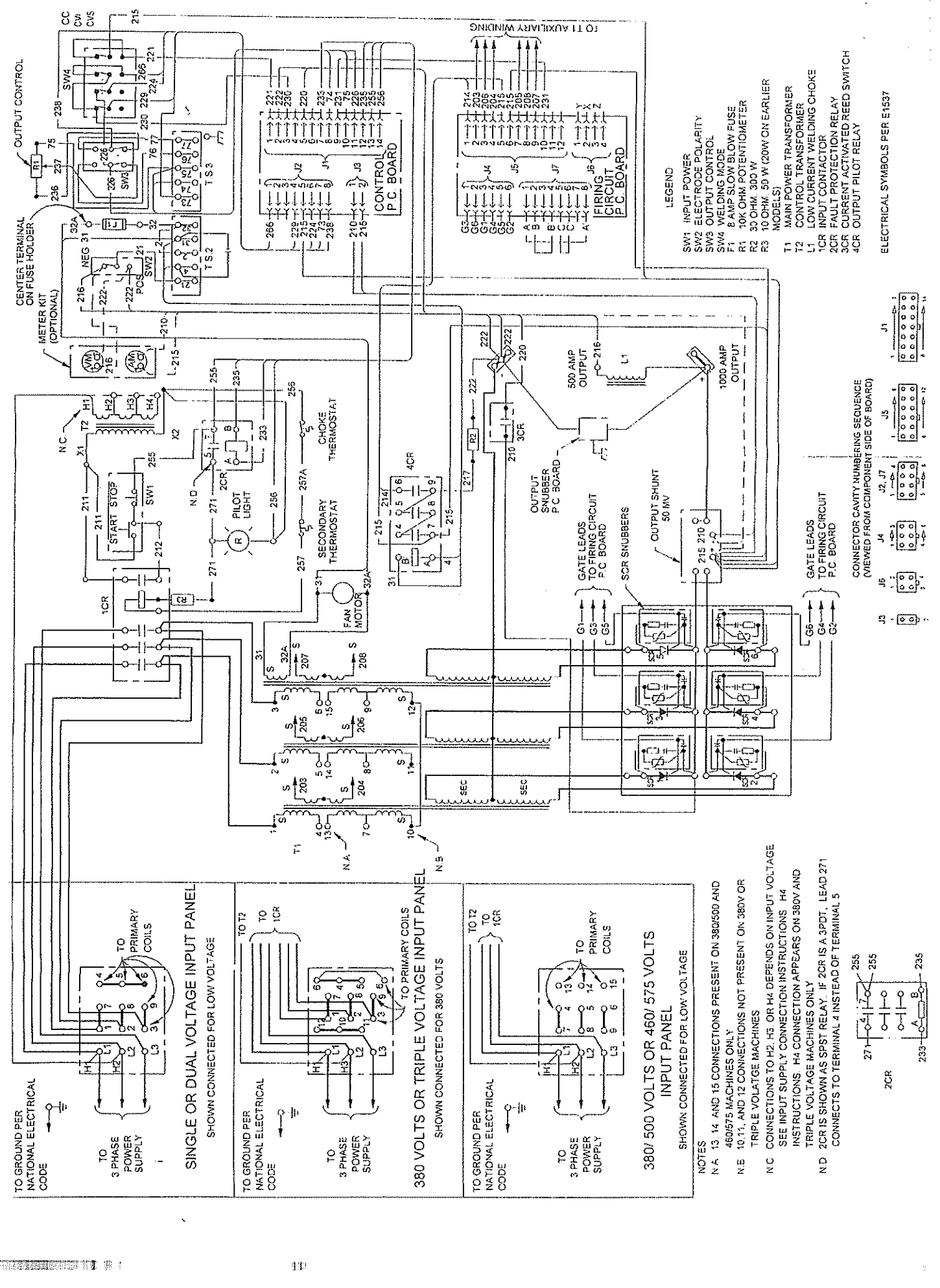
N.B. Pour les anciens câbles de commande :

Brancher le fil 75 sur la borne 75 de la plaque à bornes

Brancher le fil 76 sur la borne 74 de la plaque à bornes

Brancher le fil 77 sur la borne 73 de la plaque à bornes

SCHEMA ELECTRIQUE DC 1000


SINGLE OR DUAL VOLTAGE INPUT PANEL
SHOWN CONNECTED FOR LOW VOLTAGE
380 VOLTS OR TRIPLE VOLTAGE INPUT PANEL
SHOWN CONNECTED FOR 380 VOLTS
380/ 500 VOLTS OR 460/ 575 VOLTS
INPUT PANEL
SHOWN CONNECTED FOR LOW VOLTAGE
TO GROUND PER NATIONAL ELECTRICAL CODE
TO 3 PHASE POWER SUPPLY
TO PRIMARY COILS
TO T2
TO 1CR
TO PRIMARY COILS
CONTROL P.C. BOARD
FIRING CIRCUIT P.C. BOARD
OUTPUT SNUBBER P.C. BOARD
GATE LEADS TO FIRING CIRCUIT P.C. BOARD
SCR SNUBBERS
OUTPUT SHUNT 50 MV
500 AMP OUTPUT
1000 AMP OUTPUT
CONNECTOR CAVITY NUMBERING SEQUENCE (VIEWED FROM COMPONENT SIDE OF BOARD)
METER KIT (OPTIONAL)
CENTER TERMINAL ON FUSE HOLDER
OUTPUT CONTROL
TO T1 AUXILIARY WINDING
START STOP
PILOT LIGHT
CHOKE THERMOSTAT
SECONDARY THERMOSTAT
FAN MOTOR
LEGEND
SW1 INPUT POWER
SW2 ELECTRODE POLARITY
SW3 OUTPUT CONTROL
SW4 WELDING MODE
F1 8 AMP SLOW BLOW FUSE
R1 10K OHM POTENTIOMETER
R2 30 OHM, 300 W
R3 10 OHM, 50 W (20W ON EARLIER MODELS)
T1 MAIN POWER TRANSFORMER
T2 CONTROL TRANSFORMER
L1 LOW CURRENT WELDING CHOKE
1CR INPUT CONTACTOR
2CR FAULT PROTECTION RELAY
3CR CURRENT ACTIVATED REED SWITCH
4CR OUTPUT PILOT RELAY
ELECTRICAL SYMBOLS PER E1537
NOTES
N.A 13, 14 AND 15 CONNECTIONS PRESENT ON 380/500 AND 460/575 MACHINES ONLY
N.B 10,11, AND 12 CONNECTIONS NOT PRESENT ON 380V OR TRIPLE VOLATGE MACHINES
N.C CONNECTIONS TO H2, H3, OR H4 DEPENDS ON INPUT VOLTAGE SEE INPUT SUPPLY CONNECTION INSTRUCTIONS H4 INSTRUCTIONS. H4 CONNECTION APPEARS ON 380V AND TRIPLE VOLTAGE MACHINES ONLY
N.D 2CR IS SHOWN AS SPST RELAY. IF 2CR IS A 3PDT, LEAD 271 CONNECTS TO TERMINAL 4 INSTEAD OF TERMINAL 5

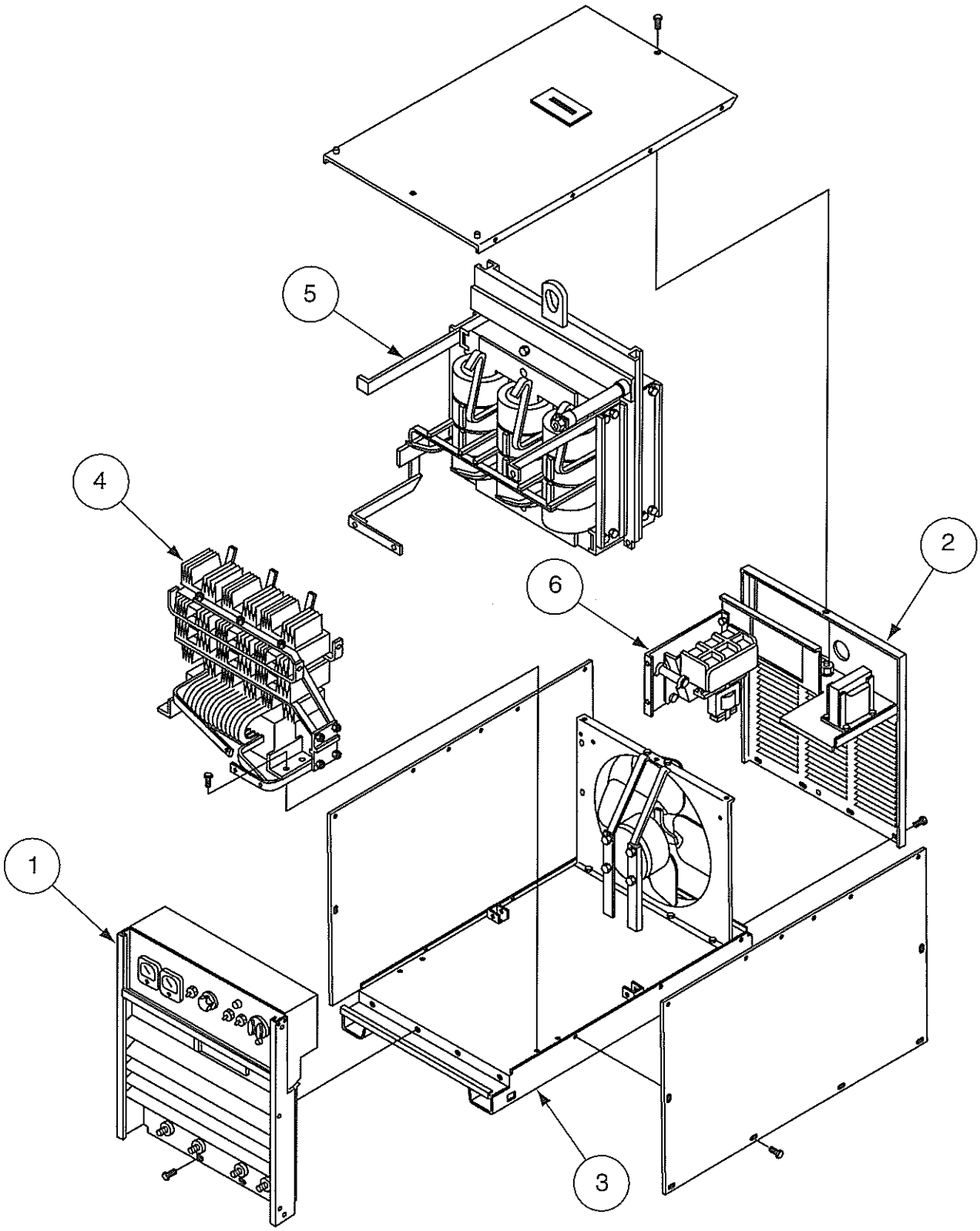
P-146

PARTS LIST FOR

DC-1000

P-146-A

ILLUSTRATION OF SUB-ASSEMBLIES



P-146-A.1

DC-1000

For Codes: 8631 to 10293

Do Not use this Parts List for a machine if its code number is not listed. Contact the Service Department for any code numbers not listed.

Use the Illustration of Sub-Assemblies page and the table below to determine which sub assembly page and column the desired part is located on for your particular code machine.

Sub Assembly Item No. →			1	2	3	4	5	6	
SUB ASSEMBLY PAGE NAME →	Optional Equipment	Miscellaneous Items	Case Front & Control Box	Case Back Assembly	Base, Fan, Roof and Case Sides	Output Rectifier & Choke Assembly	Lift Bale & Transformer Assembly	S78 Contactor	
PAGE NO. →	P146-B.1	P146-B.2	P146-C	P146-D	P146-E	P146-F	P146-G	P28-J	
CODE NO. ↓									
8631		1	1	1	1	1	1	34	
8632		1	1	1	1	1	1	34	
8640		1	1	1	1	1	1	34	
8641		1	1	1	1	1	1	34	
8642		1	1	1	1	1	1	34	
8644		1	1	1	1	1	1	34	
8656		1	1	1	1	1	1	34	
8687		1	1	1	1	1	1	34	
8721		1	1	1	1	1	1	34	
8795		1	1	1	1	1	1	34	
8796		1	1	1	1	1	1	34	
8797		1	1	1	1	1	1	34	
8812		1	1	1	1	1	1	34	
8905		1	1	1	1	1	1	34	
8961		1	1	1	1	1	1	34	
8964		1	1	1	1	1	1	34	
8981		1	1	1	1	1	1	34	
9098		1	1	1	1	1	1	34	
9099		1	1	1	1	1	1	34	
9151		1	1	1	1	1	1	34	
9337		1	1	1	1	1	1	34	
9475		1	1	1	1	1	1	34	
9572		1	1	1	1	1	1	34	
9573		1	1	1	1	1	1	34	
9574		1	1	1	1	1	1	34	
9575		1	1	1	1	1	1	34	
9609		1	1	1	1	1	1	34	
9622		1	1	1	1	1	1	34	
9623		1	1	1	1	1	1	34	

P-146-A.2

DC-1000

For Codes: 8631 to 10293

Do Not use this Parts List for a machine if its code number is not listed. Contact the Service Department for any code numbers not listed.

Use the Illustration of Sub-Assemblies page and the table below to determine which sub assembly page and column the desired part is located on for your particular code machine.

Sub Assembly Item No. →			1	2	3	4	5	6	
SUB ASSEMBLY PAGE NAME →	Optional Equipment	Miscellaneous Items	Case Front & Control Box	Case Back Assembly	Base, Fan, Roof and Case Sides	Output Rectifier & Choke Assembly	Lift Bale & Transformer Assembly	S78 Contactor	
PAGE NO. →	P146-B.1	P146-B.2	P146-C	P146-D	P146-E	P146-F	P146-G	P28-J	
CODE NO. ↓									
9919		1	2	1	1	1	1	34	
9920		1	2	1	1	1	1	34	
9921		1	2	1	1	1	1	34	
9922		1	2	1	1	1	1	34	
9923		1	2	1	1	1	1	34	
9924		1	2	1	1	1	1	34	
9925		1	2	1	1	1	1	34	
10293		1	2	1	1	1	1	34	

NOTES

OPTIONAL EQUIPMENT LISTING

P-146-B.1

Miscellaneous Options Available for your machine are listed below:

# Indicates a change this printing.

DESCRIPTION	PART NUMBER	
Paralleling Kit	Order K1897-1	#
Remote Output Kit	Order K775	

MISCELLANEOUS ITEMS
(THESE ITEMS ARE NOT ILLUSTRATED)

P-146-B.2

# Indicates a change this printing.

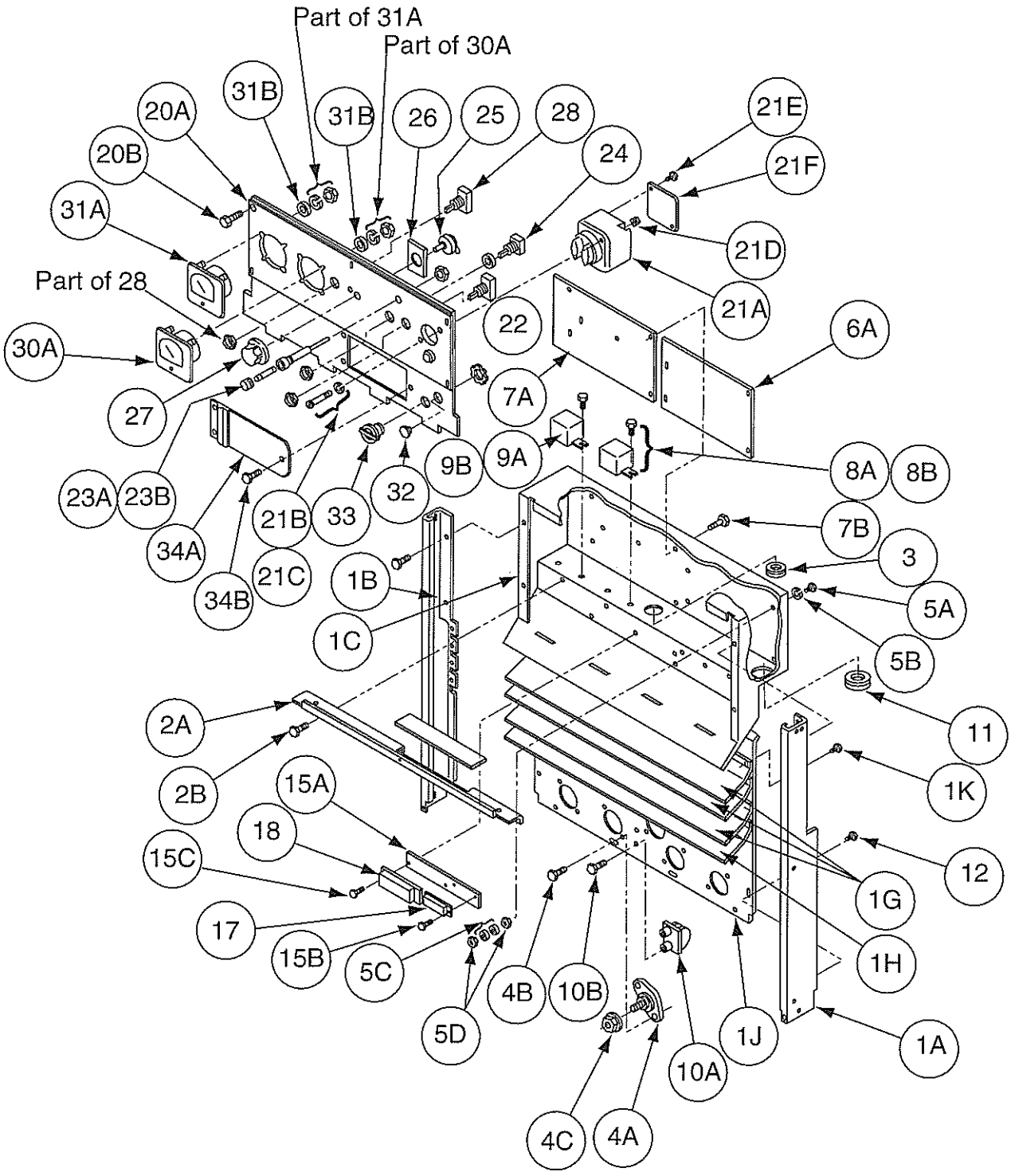
* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Caution Decal	S13504	1	X								
Grounding Decal	T13259	1	X								
Warning Decal	T13086-20	1	X								
Instruction Decal	T14751	1	X								
Earth Ground Connection Decal	T13260-4	1	X								

P-146-C

Case Front & Control Box Assembly



P-146-C.1

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Front Support & Control Box Assembly, Includes:	L7521-2	1	•	X								
1A	Case Front Support	L7517-1	1	•	X								
1B	Case Front Support	L7517-2	1	•	X								
1C	Control Box	L9006	1	•	X								
1E	Self Tapping Screw (Not Shown)	S8025-65	2	•	X								
1G	Louver	M15391-2	3	•	X								
1H	Louver	M15391-2	1	•	X								
1J	Output Panel	L9005	1	•	X								
1K	Self tapping screw	S8025-65	12	•	X								
1	Front Support & Baffle Assembly, Includes:	L6496	1	X	•								
1A	Case Front Support	L6594-1	1	X	•								
1B	Case Front Support	L6594-21	1	X	•								
1G	Louver	M13971-2	4	X	•								
1K	Self Tapping Screw	S8025-65	8	X	•								
2A	Control Box Partition	M14301	1	X	X								
2B	Self Tapping Screw	S8025-65	3	X	X								
3	Bushing	T14614-1	1	X	•								
3	Bushing	T14614-2	1	•	X								
4A	Output Terminal Assembly	S16656-4	5	•	X								
4A	Output Terminal Assembly	S16656-2	5	X	•								
4B	Thread Forming Screw	S9225-36	8	X	X								
4C	Output Stud Nut	T3960	4	X	X								
5A	Thread Forming Screw	S9225-36	1	X	X								
5B	Lock Washer	T9695-1	1	X	X								
5C	Plain Washer	S9262-27	2	X	X								
5D	#10-24 Hex Nut	CF000010	2	X	X								
6A	Control P.C. Board	G1585 -2	1	X	•								#
6A	Control P.C. Board	G1585-2	1	•	X								
6B	P.C. Board Support (Not Shown)	S19300-3	5	X	X								
7A	Firing Circuit P.C. Board	G1486-4	1	X	•								
7A	Firing Circuit P.C. Board	G1486-5	1	•	X								
7B	P.C. Board Support	S19300-3	6	X	X								
8A	Relay (4CR)	S14293-8	1	X	X								#
8B	Self Tapping Screw	S8025-62	2	X	X								
8C	I.D. Sticker (Not Shown)	T12286-4	1	X	X								
9A	Relay (2CR)	S14293-12	1	X	X								#
9B	Self Tapping Screw	S8025-62	1	X	X								
9C	I.D. Sticker (Not Shown)	T12286-2	2	X	X								
10A	Output Snubber	M14312	1	X	•								
10A	Output Snubber	M14312-1	1	•	X								
10B	Self Tapping Screw	S8025-71	2	X	X								
11	Bushing	T12380-1	1	X	X								
12	Self tapping Screw	S8025-70	2	X	X								
13	Decal (Not shown)	T13260-3	1	X	X								
14	Output Terminal Decal (Not Shown)	S19629	1	X	•								
14	Output Terminal Decal (Not Shown)	S20641	1	•	X								
15A	Number Plate	S17160	1	X	X								
15B	Self Tapping screw	S8025-15	2	X	X								
15C	Self Tapping Screw	S8025-62	2	X	X								
16	Terminal Strip Gasket (Not Shown)	T14689	1	X	X								
17	Terminal Strip (6 Terminals)	S8542-7	1	X	X								

Ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

P-146-C.2

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
18	Terminal Strip (5 Terminals)	S14530-11	1	X	X								
19	Control Box Cover (Not Shown)	L9000	1	•	X								
19	Control Box Cover (Not Shown)	L6601 ø	1	X	•								#
20A	Nameplate (without meters)	L5961	1	X	•								
20A	Nameplate (without meters)	L8237	1	•	X								
20A	Nameplate (with meters)	L5961-1 ø	1	X	•								
20A	Nameplate (with meters)	L8237-1	1	•	X								
20B	Self Tapping Screw	S8025-65	9	X	X								
21A	Push Button Assembly	M6574-A	1	X	X								
21B	#10-24 x 2.00 Round Head Screw	CF000104	2	X	X								
21C	Lock Washer	E106A-1	2	X	X								
21D	#10-24 Square Nut	CF000154	2	X	X								
21E	Phillips Round Head Screw	CF000108	5	X	X								
21F	Bottom Cover	T8660	1	X	X								
22	Output Control Switch	T10800-24	1	•	X								
22	Output Control Switch	T11160	1	X	•								
23A	Fuse Holder	S10433-1	1	X	X								
23B	Fuse	T10728-16	1	X	X								
24	Welding Mode Switch (SW4)	T13381-4	1	X	X								
25	Output Control Potentiometer (R1)	T10812-40	1	X	X								
26	Potentiometer Insulation	T12792-1	1	X	X								
27	Knob	T10491	1	X	X								
28	Control Circuit Polarity Switch	T13562	1	X	•								
28	Control Circuit Polarity Switch	T10800-35	1	•	X								
29	Pilot Light	T13486	1	X	X								
30A	D.c. Ammeter (Optional)	M10485-13	1	X	X								
30B	Plain Washer (Not Shown)	S9262-39	4	X	X								
31A	D.C. Voltmeter (Optional)	M10486-3	1	X	X								
31B	Plain Washer	S9262-39	4	X	X								
32	Plug Button	T13597-1	1	X	X								
32	Box Connector (Earlier Machines)	T9639-2	1	X	•								
33	Box Connector	T9639-1	1	X	X								
34A	Access Door	S17293	1	X	X								
34B	Self Tapping screw	S8025-65	3	X	X								

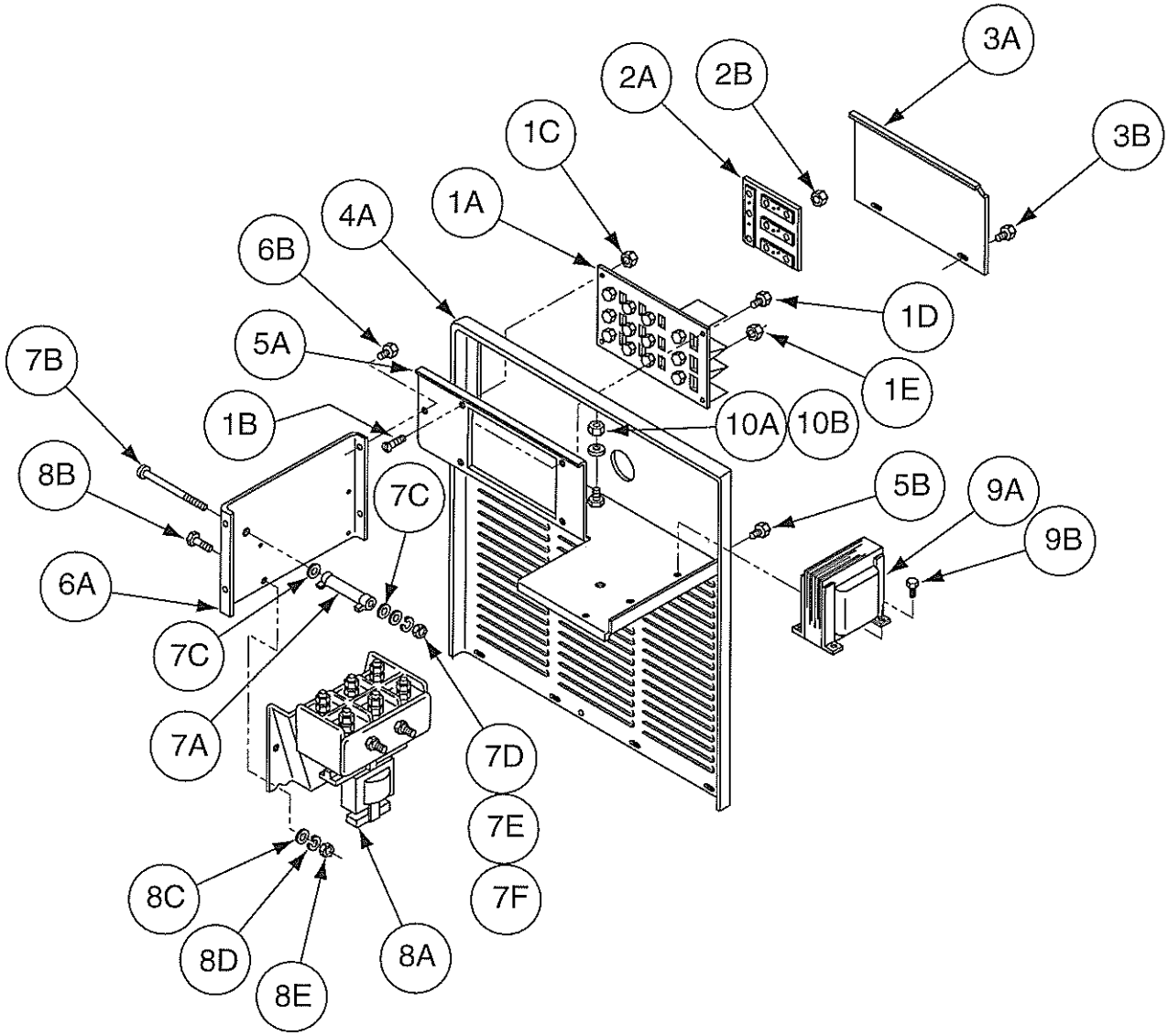
Ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

NOTES

P-146-D

Case Back Assembly



P-146-D.1

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1A	Stationary Reconnect Panel, Single and Dual Except 380/500 and 460/575	M13544	1	X									
1A	Stationary Reconnect Panel, 380 and 220/380/440	M14354	1	X									
1B	Self Tapping Screw	S8025-70	3	X									
1C	Set Screw	T10082-3	1	X									
1D	Hex Nut	#10-24	1	X									
1E	Hex Jam Nut	T10940-4	3	X									
2A	Moveable Reconnect Panel, Single and Dual Except 380/500 and 460/575 Only	S16215	1	X									
2A	Moveable Reconnect Panel, 380/500 Volt	S17348	1	X									
	Panel Link, 380 and 220/380/400 Only	T14190	9	X									
	Primary Connection Lead	T14723	4	X									
	Thread Forming Screw	S9225-17	13	X									
	Plain Washer	S9225-23	22	X									
	Lock Washer	E106A-2	13	X									
	Hex Head Cap Screw	1/4-20 x .50	4	X									
	Hex Nut	1/4-20	4	X									
2B	Hex Nut	3/8-16	9	X									
3A	Access Door	M13448	1	X									
3B	Self Tapping Screw	S8025-65	2	X									
4A	Rear Panel (Gray) (Below Code 9900)	S16223 ø	1	X									#
4A	Rear Panel (Red) (Above Code 9900)	S16223-1	1	X									
4B	Self Tapping Screw	S8025-65	8	X									
5A	Input Box	S17159	1	X									
5B	Self Tapping Screw	S8025-65	3	X									
6A	Contactor Mounting Panel	M13589	1	X									
6B	Thread Forming Screw	S9225-8	4	X									
7A	Resistor	S10404-83	1	X									
7B	Round Head Screw	#10-24 x 5.00	1	X									
7C	Insulating Washer	S10773-7	2	X									
7D	Plain Washer	S9262-27	1	X									
7E	Lock Washer	E106A-1	1	X									
7F	Hex Nut	#10-24	1	X									
8A	S-78 Contactor (Less Nvr Coil)	L6200-36A	1	X									
	L6200-36 Contactor Parts	See P28-J	1	X									
	NVR Coil	S-1-9	1	X									
8B	Hex Head Screw	1/4-20 x .625	4	X									
8C	Plain Washer	S9262-98	2	X									
8D	Lock Washer	E106A-2	4	X									
8E	Hex Nut	1/4-20	4	X									
9A	Control Transformer (Codes 8631, 8632, 8641, 8687, 8795, 8961, 8964, 9099, 9572, 9919)	M12390-21	1	X									
9A	Control Transformer (Codes 8640, 8642, 8796, 9098, 9337, 9574, 9622, 9921, 9924)	S17228	1	X									
9A	Control Transformer (Codes 8644, 8797, 9609, 9623, 9923, 9925)	S17286 ø	1	X									#
9A	Control Transformer (Codes 8656, 8981, 9475, 9573, 9920)	S17292	1	X									

ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

P-146-D.2

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
9A	Control Transformer											
	(Codes 8721, 8905, 9575, 9922, 10293)	S17343	1	X								
9A	Control Transformer											
	(Codes 8812, 9151)	S17535 ø	1	X								
9B	Self Tapping Screw	S8025-65	4	X								
10A	Plain Washer	S9262-121	2	X								
10B	Hex Nut	5/16-18	1	X								

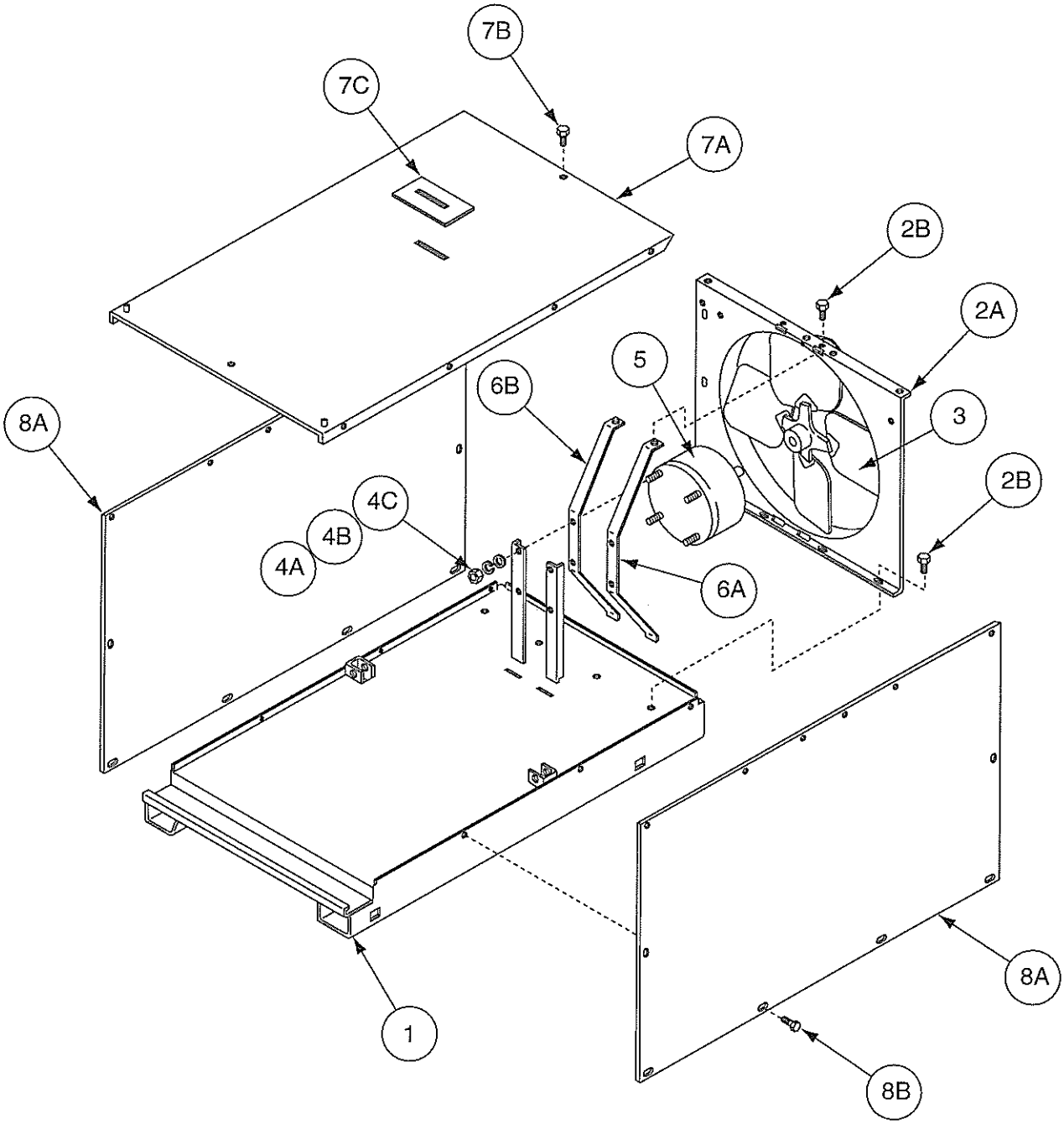
ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

NOTES

P-146-E

Base, Fan, Roof and Case Sides



P-146-E.1

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Base Welded Assembly (Below Code 9900)	L6598 ø	1	X									
1	Base Welded Assembly (Above Code 9900)	L6598-1	1	X									
2A	Fan Baffle	L6247	1	X									
2B	Self Tapping Screw	S8025-65	4	X									
3	Fan	M6819-7	1	X									
4A	Hex Nut (#10-32 Hex Nut) or	CF000011	4	X									
	(#8-32 Hex Nut)	CF000042	4	X									
4B	Lock Washer	T9695-1	8	X									
4C	Plain Washer	S9262-27	4	X									
5	Fan Motor	M9983-6	1	X									
6A	Fan Motor Mounting Bracket (Below Code 9900) (Not Shown)	M14161	1	X									
6A	Fan Motor Mounting Bracket (Right (Above Code 9900)	L9009-1	1	X									
6B	Fan Motor Mounting Bracket (Left) (Above Code 9900)	L9009-2	1	X									
6C	Fan Motor Stiffener Bracket (Not Shown) (Below Code 9900)	M13458	1	X									
7A*	Roof (Below Code 9900)	M12352-6 ø	1	X									#
7A*	Roof (Above Code 9900)	M12352-17	1	X									
7B	Self Tapping Screw	S8025-65	10	X									
7C	Cover Seal	S12934	1	X									
8A*	Case Side (Below Code 9900)	M14065-3	2	X									
8A*	Case Side (Above Code 9900)	M14065-8	2	X									
8B	Self Tapping Screw	S8025-65	12	X									

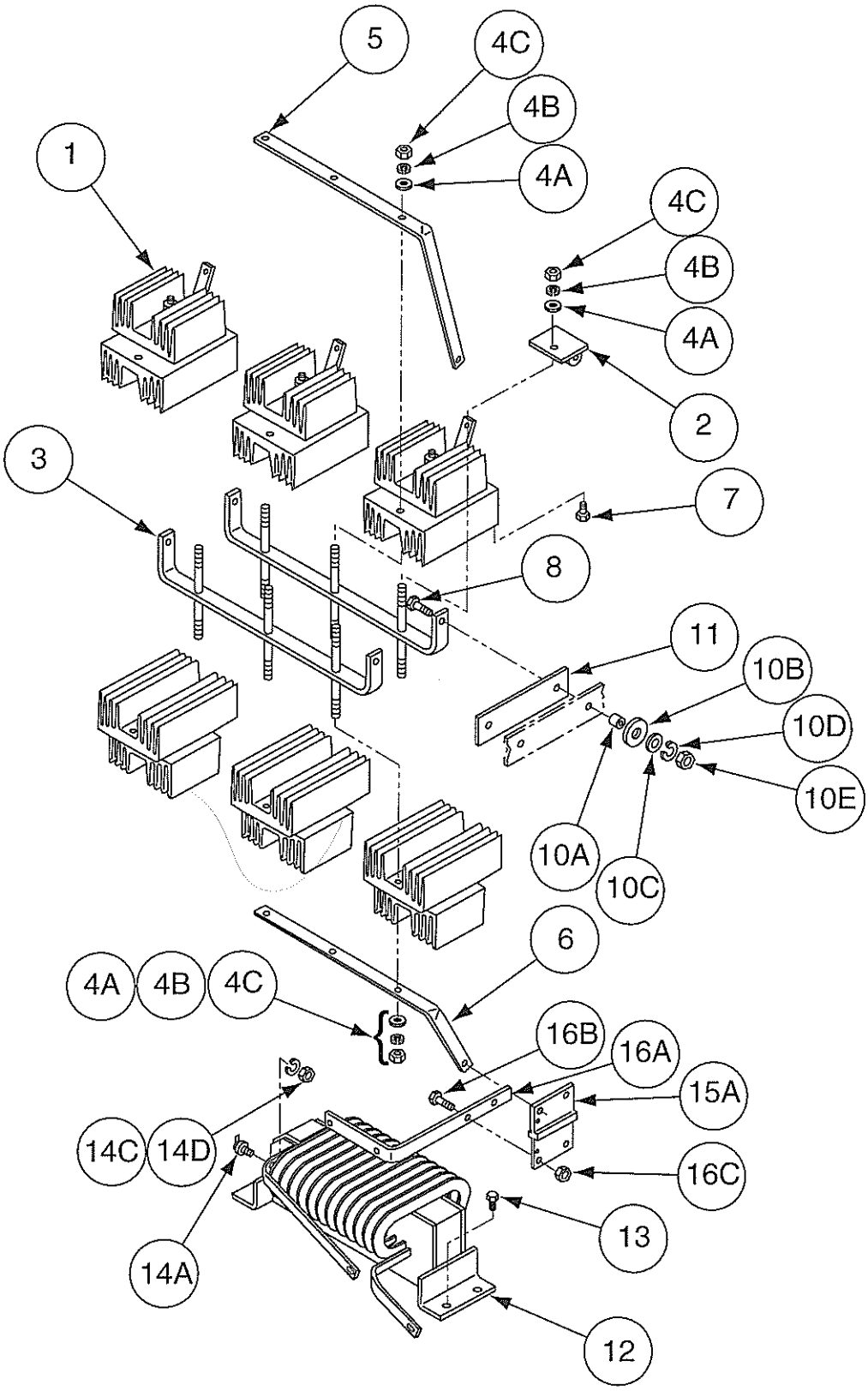
* When placing a order, identify by color.

Ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

P-146-F

Output Rectifier & Choke Assembly



P-146-F.1

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

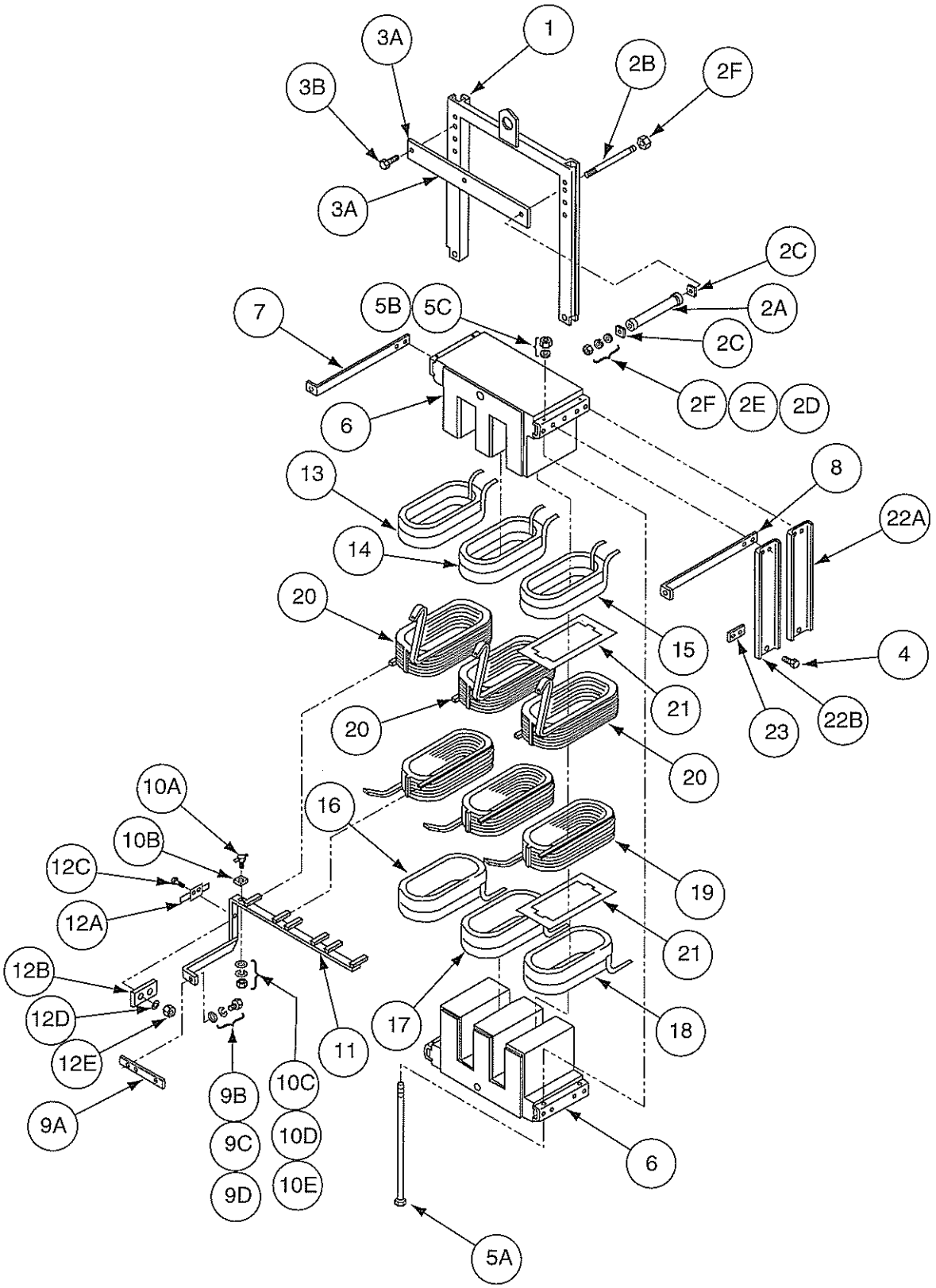
ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Output Rectifier Assembly, Includes: (Above Code 9900)	M16986	1	X									
	Output Rectifier Assembly, Includes: (Between Codes 9500 & 9900)	M16229 ø	1	X									#
	Output Rectifier Assembly, Includes: (Codes Below 9500)	M14605 ø	1	X									#
1	SCR Heat Sink Assembly (Above Code 9900) (May be ordered individually)	M14604-1	6	X									
1	SCR Heat Sink Assembly (Below Code 9500) (May be ordered individually)	M14604	3	X									
1	SCR Heat Sink Assembly (Between Codes 9500 & 9900) (May be ordered individually)	M16228	3	X									
2	Snubber Assembly	S17163	6	X									
3	Heat Sink Mounting Bracket Assembly	S17154	2	X									
4A	Plain Washer	S9262-4	12	X									
4B	Lock Washer	E106A-16	12	X									
4C	3/8-16 Hex Nut	CF000067	12	X									
5	Lead	M14286-3	1	X									
6	Lead	M14286-4	1	X									
7	Self Tapping Screw	S8025-12	7	X									
8	3/8-16 x 1.25 Hex Head Cap Screw	CF000105	4	X									
9	Plug and Lead Assembly (J4) (Not Shown)	S18250-270	1	X									
10A	Insulating Tube	T7028-205	4	X									
10B	Insulating Washer	S10773-19	4	X									
10C	Plain Washer	S9262-4	4	X									
10D	Lock Washer	E106A-16	4	X									
10E	3/8-16 Hex nut	CF000067	4	X									
11	Insulation	T11357-17	2	X									
12	Choke Assembly (Below Code 9900)	L8229 ø	1	X									#
12	Choke Assembly (Above Code 9900)	L9007	1	X									
13	Thread Forming Screw	S9225-26	4	X									
14A	Thermostat (Choke)	T13359-8	1	X									
14B	Plain Washer (Not Shown)	S9262-3	1	X									
14C	Lock Washer	E106A-13	1	X									
14D	#6-32 Hex Nut	Cf000005	1	X									
15A	Shunt Assembly	S17152	1	X									
15B	3/8-16 x .625 Hex Head Cap Screw (Not Shown)	CF000018	2	X									
15C	3/8-16 Hex Nut (Not Shown)	CF000315	2	X									
16A	Lead (Shunt to Output Stud)	M16987	1	X									
16B	3/8-16 x .75 Hex Head Cap Screw	CF000034	2	X									
16C	3/8-16 Hex Nut	CF000067	2	X									

Ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

P-146-G

Lift Bale & Transformer Assembly



P-146-G.1

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Lift Bale Assembly	L6600	1	X									
2A	Resistor (R2)	S10404-118	1	X									
2B	Mounting Stud	T9781-34	1	X									
2C	Insulating Washer	T9764-6	2	X									
2D	Plain Washer	S9262-98	1	X									
2E	Lock Washer	E106A-2	1	X									
2F	1/4-20 Hex nut	CF000017	2	X									
3A	Lift Bale Baffle	S17301	1	X									
3B	Thread Forming Screw	S9225-26	1	X									
4	Thread Forming Screw	S9225-26	16	X									
5A	Mounting Stud	T9781-45	6	X									
5B	Lock Washer	E106A-5	6	X									
5C	1/2-13 Hex Nut	CF000027	12	X									
6	Lamination Assembly	L6268-6	2	X									
7	Output Rectifier Mounting Bracket	M14292-1	1	X									
8	Output Rectifier Mounting Bracket	M14292-2	1	X									
9A	Output Stud jumper	S20646	1	X									
9B	Plain Washer	S9262-1	1	X									
9C	Lock Washer	E106A-15	1	X									
9D	1/2-13 x .875 Hex Head Cap Screw	CF000344	1	X									
10A	Thermostat (Secondary)	T13359-2	1	X									
10B	Insulation	T14779	1	X									
10C	Plain Washer	S9262-3	1	X									
10D	Lock Washer	E106A-13	1	X									
10E	#6-32 Hex Nut	CF000005	1	X									
11	Negative Output Lead (Above Code 9900)	M16988	1	X									
11	Negative Output Lead (Below Code 9900)	S19618 ø	1	X									#
12A	Reed Switch (3CR)	S12334-53	1	X									
12B	Reed Switch Plate	S11797-15	1	X									
12C	#8-32 x .75 Round Head Screw	CF000096	2	X									
12D	Lock Washer	T4291-A	2	X									
12E	#8-32 Hex Nut	CF000042	2	X									
12F	Identification Sticker (Not Shown)	T12286-3	1	X									
12G	Clamp (Not Shown)	T8970-17	2	X									
	(Code 8631) Complete Transformer Assembly 230/460/3/60	L6612-1	1	X									
	Wiring Diagram	L6634	1	X									
	Input Connection Diagram	S17172	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X									
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X									
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X									
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	3	X									
20	Secondary Coil Top	S16261-1	3	X									
	(Code 8632) Complete Transformer Assembly 220/440/3/50	L6612-1	1	X									
	Wiring Diagram	L6634	1	X									
	Input Connection Diagram	S17172	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X									

Ø This part is obsolete and no longer available.

LINCOLN ELECTRIC

P-146-G.2

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8640) Complete Transformer Assembly 220/380/440/3/50/60	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	M14358	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-55	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-55	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8641) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8642) Complete Transformer Assembly 380/3/50	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17231	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-55	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-55	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8644) Complete Transformer Assembly 415/3/50/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X								

P-146-G.3

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8656) Complete Transformer Assembly 575/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8656-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8656-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8656-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8656-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8687) Complete Transformer Assembly 220/3/50	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8721) Complete Transformer Assembly 380/500/3/50/60	L6612-3	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17344	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8721-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L6798/8721-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L6798/8721-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L6798/8721-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8795) Complete Transformer Assembly 230/460/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								

P-146-G.4

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Code 8796) Complete Transformer Assembly 220/380/440/3/50	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8797) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8812) Complete Transformer Assembly 260/3/50/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8812-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8812-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8812-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8812-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8812-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8812-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8905) Complete Transformer Assembly 380/500/3/50	L6612-3	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17344	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8721-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L6798-2/8721-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L6798-2/8721-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L6798-2/8721-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8961) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								

P-146-G.5

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8964) Complete Transformer Assembly 220/440/3/50	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 8981) Complete Transformer Assembly 575/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8656-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8656-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8656-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8656-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9098) Complete Transformer Assembly 380/3/60	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17231	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/9098-55	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/9098-55	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/9098-55-TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/9098-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/9098-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/9098-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9099) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/9099-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/9099-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/9099-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/9099-55	1	X								

P-146-G.6

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/9099-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/9099-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9151) Complete Transformer Assembly 260/3/50	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8812-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8812-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8812-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/812-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8812-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8912-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9337) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17231	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9475) Complete Transformer Assembly 550	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L6634	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8656-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8656-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8656-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8656-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9572) Complete Transformer Assembly 230/460	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								

P-146-G.7

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Code 9573) Complete Transformer Assembly 575	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8656-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8656-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8656-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8656-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8656-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9574) Complete Transformer Assembly 220/380/440	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	M14358	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9575) Complete Transformer Assembly 380/500	L6612-3	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	S17344	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8721-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L6798/8721-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L6798/8721-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L6798/8721-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9609) Complete Transformer Assembly 415	L6612-1	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9622) Complete Transformer Assembly 220/380/440/50/60	L6612-2	1	X								
	Wiring Diagram	L8234	1	X								
	Input Connection Diagram	M14358	1	X								

P-146-G.8

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X									
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X									
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X									
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X									
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X									
	(Code 9623) Complete Transformer Assembly 415/50/60	L6612-1	1	X									
	Wiring Diagram	L8234	1	X									
	Input Connection Diagram	S17172	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X									
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X									
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X									
19	Secondary Coil Bottom	S16261-2	1	X									
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X									
	(Code 9919) Complete Transformer Assembly 230/460/3/60	L9002-1	1	X									
	Wiring Diagram	L9008	1	X									
	Input Connection Diagram	S17172	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8631-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-1/8631-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8631-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8631-55	1	X									
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8631-55	1	X									
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8631-55	1	X									
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X									#
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X									#
	(Code 9920) Complete Transformer Assembly 575/3/60	L9002-1	1	X									
	Wiring Diagram	L9008	1	X									
	Input Connection Diagram	S17172	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8656-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-1/8656-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8656-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8656-55	1	X									
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8656-55	1	X									
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8656-55	1	X									
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X									
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X									
	(Code 9921) Complete Transformer Assembly 220/380/440/3/50/60	L9002-2	1	X									
	Wiring Diagram	L9008	1	X									
	Input Connection Diagram	M14358	1	X									
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X									
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X									
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X									
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X									

P-146-G.9

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X								
	(Code 9922) Complete Transformer Assembly 380/500/3/50/60	L9002-3	1	X								
	Wiring Diagram	L9008	1	X								
	Input Connection Diagram	S17344	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8721-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8721-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8721-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8721-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X								
	(Code 9923) Complete Transformer Assembly 415/3/50/60	L9002-1	1	X								
	Wiring Diagram	L9008	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-1	1	X								
	(Code 9924) Complete Transformer Assembly 460/3/60	L9002-2	1	X								
	Wiring Diagram	L9008	1	X								
	Input Connection Diagram	M14358	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-3/8640-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-2/8640-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-3/8640-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-3/8640-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-3/8640-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X								
	(Code 9225) Complete Transformer Assembly 415/3/50/60	L9002-1	1	X								
	Wiring Diagram	L9002-1	1	X								
	Input Connection Diagram	S17172	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8644-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8644-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L5964-2/8644-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L5964-2/8644-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L5964-2/8644-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X								

P-146-G.10

# Indicates a change this printing.

* Recommended Spare Part

Use only the parts marked "x" in the column under the heading number called for in the model index page.

ITEM	DESCRIPTION	PART NO.	QTY.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(Code 10293) Complete Transformer Assembly 380/500/3/50/60	L9002-3	1	X								
	Wiring Diagram	L9008	1	X								
	Input Connection Diagram	S17344	1	X								
13	Primary Coil Top Left	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
14	Primary Coil Center	L5964-1/8721-5TC-L	1	X								
15	Primary Coil Top Right	L5963-1/8721-5TR	1	X								
16	Primary Coil Bottom Left	L6798/8721-55	1	X								
17	Primary Coil Bottom Center	L6798/8721-55	1	X								
18	Primary Coil Bottom Right	L6798/8721-55	1	X								
19	Secondary Coil Bottom	S16261-4	1	X								
20	Secondary Coil Top	S16261-3	1	X								
21	Primary Secondary Insulation	S16333	6	X								
22A	Transformer Side Bracket	S17156-1	2	X								
22B	Transformer Side Bracket	S17156-2	2	X								
23	Misc. Flat	S16090-3	2	X								